



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
مكتبة المخطوطات والفنون

# الآفات الحيوانية للأصبرية « المعامي »

تأليف

خالد عبد الرزاق صبيح

إلى كريم أبو الحب







الجمهورية العراقية  
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
مينة المعاهد الفنية  
دار التقني للطباعة والنشر

### الآفات العيوانية اللاحشرية ( العملي )

تأليف

|                               |                            |
|-------------------------------|----------------------------|
| الدكتور جليل كريم ابو الحب    | السيد خالد عبد الرزاق حبيب |
| استاذ                         | استاذ مساعد                |
| الهيئة العامة للبحوث الزراعية | المعهد الفني / كوفة        |
| والموارد المائية              |                            |

---

مطبعة التعليم العالي - بغداد

١٩٩٠



## تمهيد

عندما نتحدث عن الافات الزراعية يتبادر الى الالذهان مباشرة الحشرات والامراض النباتية . ولكن في السنين الاخيرة ، وبعد ان تقدمت تكنولوجيا الزراعة وانتشحت زراعة المحصول الواحد وتوسعت الحقول الزراعية وامتدت بدأنا نشعر ونجد ان الحشرات والامراض بالرغم من اهميتهما الكبيرة ، ليس هما كل الافات التي تصيب مزروعاتنا وتسبب الخسائر الكبيرة في محاصيلنا . هناك الادغال الضارة وهناك الفقريات الضارة مثل القوارض والطيور ، وهناك اللاقريات الضارة من غير الحشرات كالنيماتودا والحلم والقواقع . ان الطلبة الذين يتخرجون من اقسام وقاية المزروعات في الكليات والمعاهد الزراعية ، يواجهون مشاكل لم تعر عليهم بدراستهم ، وان مرت فتكون بصورة مبسطة ، فنجدهم دائما يكونون بحاجة ماسة الى المعلومات العلمية والعملية عن هذه الافات في اثناء حياتهم العملية لذلك فقد التفتت اقسام وقاية المزروعات في الجامعات والمعاهد الفنية الى هذه المشكلة وادخلت في مناهجها ومقرراتها مادة اوعية مواد تتطرق للافات الزراعية غير الحشرية .

في عام ١٩٨٤ ظهر كتاب الافات الحيوانية غير الحشرية وطرق مقاومتها للسيد خالد عبد الرزاق حبيب وابراهيم جدوع الجبوري وخولة طه النيمسي ، وقد عالج ذلك المؤلف الجزء النظري من الموضوع .

والان يسرنا ان نقدم لتلامذتنا الجزء العملي لنفس الموضوع . لقد توخينا البساطة في المعلومات ولكن ربما تكون قد اضفنا مادة كثيرة . وذلك لشعورنا بافتقار المكتبة العربية في الوقت الحاضر لمثل هذا المصدر الذي يجمع بين الحيوانات لفقرية واللافقرية في ان واحد كافات ضارة بالمزروعات . امسين ان تكون الفائدة للمطالب والباحث مما اتنا وان كنا متضامين في التأليف ومشركي المسؤولية . ولكن تجدر الاشارة الى ان كل واحد منا قد اخذ على عاتقه جانباً من

الكتاب ، فقد عالج ابو الحب مواضيع مفصيليات الارجل غير الحشرية والقوارض والقواقع ، في حين عالج حبيب موضوعي نيماتودا النبات والطيور . كل الذي نأمله ، ان نكون قد وفقنا في مسعانا ، كما نرجو من الاساتذة والطلبة والباحثين في هذا المجال ان لا يتهاونوا عن تزويدنا بآية اضافة او ملاحظة تهدف الى تطوير هذا الكتاب في الطبعة اللاحقة . وما توفيقنا الا من عند الله .

### المؤلفان

## شكر وتقدير

وفاء منا لهيئة المعاهد الفنية على تشريفنا بتأليف هذا الكتاب لايسعنا الا ان نتقدم لها ولعمادة المعهد الفني في الكوفة بخالص شكرنا وتقديرنا . لما المسناه من دعم وتشجيع وتسهيل مهمة اعداد هذا الكتاب وإبرازه بوضعه الحالي .

كما تشكر السيدة سناء عبد اللطيف في المعهد المذكور ، على مساعدتها في عمل بعض الرسوم التخطيطية والسيدة نوال هادي الحساني والانسة بشرى احمد عبد الحسين وانسيد صلاح مجيد كسل العاملين في مركز الاقليمي للملاريا والحشرات الطبية لمساعدتهم في تصوير بعض الاشكال وفي كتابة بعض المسودات . وفق الله الجميع لخدمة العلم والمعرفة في وطننا العزيز .

المؤلفان





## محتويات الكتاب

المفحة

التفاصيل

### الباب الاول

|    |  |
|----|--|
| ١٧ | الفصل الاول  |
| ١٧ | الديدان الشعبانية ( نيماتودا النبات )                    |
| ١٧ | متطلبات مختبر الديدان الشعبانية                          |
| ٢٢ | الاعراض المرضية التي تسببها الديدان الشعبانية على النبات |
| ٢٢ | موت الانسجة  |
| ٣٠ | زيادة النمو  |
| ٣٢ | توقف الانسجة عن النمو                                    |
| ٣٣ | الطرق المستعملة في جمع العينات من الحقل                  |
| ٣٣ | طرق اخذ عينات التربة                                     |
| ٣٥ | طرق اخذ عينات النبات                                     |
| ٣٦ | طرق عزل الديدان الشعبانية                                |
| ٣٦ | عزل الديدان الشعبانية من التربة                          |
| ٦٠ | عزل الديدان الشعبانية من الانسجة النباتية                |
| ٦٥ | طرق عمل التحضيرات المجهرية                               |
| ٦٥ | عملية تجميع ورفع الديدان الشعبانية                       |
| ٦٦ | قتل الديدان الشعبانية                                    |
| ٦٦ | التثبيت  |
| ٦٩ | التعميل  |
| ٦٩ | التحضيرات شبه المستديمية باستخدام اللاكتوفينول           |
| ٧٠ | الشرائح المستديمية                                       |
| ٧٤ | تحضير مؤخرة أنثى الجنس Meloidogyne المستخلصه من الجذور   |

## المحتة

## التفاسيل

|     |   |
|-----|---|
| ٧٦  | طرق حفظ النماذج   |
| ٧٧  | طرق تلوين الديدان الثعبانية داخل الانسجة النباتية                 |
| ٨٠  | طرق عمل المقاطع الدقيقة للاجزاء النباتية المصابة                  |
| ٨٤  | دراسة الهيئة والتركيب الخارجي والداخلي والاجزاء المهمة في التشخيص |
| ٨٤  | شكل الجسم   |
| ٨٦  | تجويف الفم  |
| ٨٧  | المديء  |
| ٨٨  | الامعاء   |
| ٨٩  | الجهاز الاخراجي   |
| ٩٠  | الجهاز العصبي   |
| ٩٠  | الجهاز التناسلي الانثوي   |
| ٩٢  | الجهاز التناسلي الذكري  |
| ٩٣  | شكل اللبب   |
| ٩٤  | تصنيف الديدان الثعبانية (   |
| ٩٦  | Tylenchida وصف لربة   |
| ٩٨  | Dorylaimida وصف لربة  |
| ١٠٠ | الاجناس والانواع المهمة والمنتشرة في البيئة العراقية              |
| ١٠٠ | Anguina جنس   |
| ١٠٠ | Ditylenchus جنس   |
| ١٠٣ | Hoplolaimus جنس   |
| ١٠٤ | Pratylenchus جنس  |
| ١٠٧ | Heterodera جنس  |
| ١٠٩ | Meloidogyne جنس   |

| الصفحة | التفاصيل  |
|--------|---|
| ١١١    | Tylenchulus جنس                                 |
| ١١٢    | Tylenchorhynchus جنس                            |
| ١١٤    | Dolichodorus جنس                                |
| ١١٥    | Helicotylenchus جنس                             |
| ١١٨    | Paratylenchus جنس                               |
| ١١٩    | Criconemoides جنس                               |
| ١٢٢    | Xiphinema جنس                                   |
| ١٢٣    | Longidorus جنس                                  |
| ١٢٥    | Trichodorus جنس                                 |
| ١٢٧    | الطرق التطبيقية لقاومة الديدان الثعبانية        |
| ١٢٧    | الطرق الزراعية                                  |
| ١٢٨    | الطرق الفيزيائية                                |
| ١٣١    | الطرق الكيماوية                                 |
|        | <b>الفصل الثاني</b>                             |
| ١٣٥    | شعبة مفصليات الأرجل ( الحلم النباتي )           |
| ١٣٥    | متطلبات المختبر                                 |
| ١٤٥    | الطرق المستعملة في جمع النماذج من الحقل والنبات |
| ١٤٥    | الطريقة العامة                                  |
| ١٤٦    | محلات اخذ النماذج                               |
| ١٤٨    | طرق عد النماذج على العينات                      |
| ١٥١    | المواد المستعملة في الصبوير وتحضير الشريحة      |

## الصفحة

## التفاصيل

|     |   |
|-----|---|
| ١٥٢ | طرق تصنيف العلم                                     |
| ١٥٧ | فكرة موجزة عن الهيئة والتركيب الخارجي               |
| ١٥٧ | صفات شعبة مفصليّة الأرجل                            |
| ١٥٨ | صفات صنف العنكبوتيات                                |
| ١٥٩ | لتخيص تحت اصناف العنكبوتيات (دليل)                  |
| ١٦٠ | تحت صنف القراذيات                                   |
| ١٦٢ | التصنيف العام للقراذيات                             |
| ١٦٢ | رتبة العلم الطفيلي                                  |
| ١٦٢ | رتبة العلم الحقيقي                                  |
| ١٦٤ | دراسة تصنيفه للعلم النباتي                          |
| ١٦٤ | عائلة العلم الاحمر الاعتيادي                        |
| ١٦٤ | النظام الشوكي في العائلة                            |
| ١٦٨ | اجزاء الفم في العائلة                               |
| ١٦٩ | مفتاح الاجناس في العائلة                            |
| ١٧٦ | الصفات التشخيصية للاجناس والانواع المسجلة في العراق |
| ١٧٦ | Bryobiinae تحت العائلة                              |
| ١٧٧ | Bryobia جنس   |
| ١٨١ | Petrobia جنس  |
| ١٨١ | Tetranychinae تحت العائلة                           |
| ١٨٢ | Eotetranychus جنس                                   |
| ١٨٢ | Eutetranychus جنس                                   |
| ١٨٤ | Oligonychus جنس                                     |
| ١٨٧ | Tetranychus جنس                                     |

| الصفحة | التفاصيل                                |
|--------|---|
| ١٩٠    | عائلة الحلم الاحمر الكاذب               |
| ١٩٠    | صفات العائلة                            |
| ١٩١    | مفتاح تشخيصي للجناس                     |
| ١٩٢    | الاجناس والانواع المعروفة في العراق     |
| ١٩٥    | صفات الاجناس والانواع المهمة في العراق  |
| ١٩٥    | Tenuipalpus جنسى                        |
| ١٩٦    | Cenopalpus جنسى                         |
| ٢٠١    | عائلة الحلم الرباعي الارجل العليا       |
| ٢٠١    | الهيئة والتركيب                         |
| ٢٠٨    | Eriophyoidea تصنيف العائلة العليا       |
| ٢٠٨    | Nalepellidae عائلة                      |
| ٢٠٨    | Sierraphytophaginae صفات تحت العائلة    |
| ٢٠٩    | Euclophyidae عائلة                      |
| ٢١٠    | مفتاح لتشخيص تحت العوائل                |
| ٢١٢    | Cecidophyinae تحت العائلة               |
| ٢١٣    | Eriophyinae تحت العائلة                 |
| ٢٢٣    | Phyllocoptinae تحت العائلة              |
| ٢٢٣    | العليل للاقسام في تحت العائلة           |
| ٢٢٦    | الانواع المهمة في العراق                |
| ٢٢٩    | Rhyncaphytophaginae عائلة               |
| ٢٣٠    | التفريق بين تحتى العائلة                |
| ٢٣٠    | الانواع المهمة في العراق                |
| ٢٣٢    | الطرق التطبيقية في مكافحة الحلم النباتي |

| الصفحة | التفاصيل                                   |
|--------|--|
| ٢٣٢    | المرشحات المستخدمة في مكافحة الحلم         |
| ٢٤٠    | طرق تحضير المبيدات وتطبيقها                |
| ٢٤٥    | حلم الحبوب والمواد المخزونة                |
| ٢٤٥    | الجمع والحفظ                               |
| ٢٤٦    | حلم الحبوب والمخازن                        |
| ٢٤٩    | الفصل الثالث                               |
| ٢٤٩    | القراد والحلم الحيواني                     |
| ٢٥٠    | دليل انثا الحلم الطفيلية والمنزلية         |
| ٢٦٥    | الانواع الطفيلية المهمة في العراق          |
| ٢٧٤    | القراد                                     |
| ٢٧٤    | Ixodidae صفات عائلة القراد الصلب           |
| ٢٧٦    | Argasidae صفات عائلة القراد اللين          |
| ٢٧٦    | دورة الحياة                                |
| ٢٨١    | الاجناس والانواع المهمة والمسجلة في العراق |
| ٢٨١    | Ixodes جنسى                                |
| ٢٨٢    | Dermacenter جنسى                           |
| ٢٨٢    | Rhipicephalus جنسى                         |
| ٢٨٣    | Hyalomma جنسى                              |
| ٢٨٦    | Amblyomma جنسى                             |
| ٢٩٠    | Boophilus جنسى                             |
| ٢٩١    | Haemaphysalis جنسى                         |
| ٢٩٤    | Argas جنسى                                 |
| ٢٩٤    | Ornithodoros جنسى                          |
| ٣٠١    | مفتاح تشخيص اجناس القراد                   |

|        |           |                         |
|--------|-----------|-------------------------|
| الصفحة |           | التفاصيل                |
| ٢٠٣    | Hyalomma  | دليل تشخيص ذكور الجنس   |
| ٢٠٧    | Hyalomma  | دليل تشخيص اناث الجنس   |
|        |           | الفصل الرابع            |
|        |           | القشريات                |
| ٢١١    |           | رتبة مشابهة الارجل      |
| ٢١٢    |           | دورة الحياة             |
| ٢١٢    |           | التصنيف والتشخيص        |
| ٢١٦    |           | الوقاية والمكافحة       |
|        |           | الفصل الخامس            |
| ٢١٩    |           | شمعية الرخويات (النوام) |
| ٢١٩    |           | الموقع التصنيفي         |
| ٢٢١    |           | الانواع الضارة          |
| ٢٢٢    | Limacidae | عائلة                   |
| ٢٢٣    | Arionidae | عائلة                   |

## الباب الثاني

|     |                        |
|-----|------------------------|
|     | الفصل السادس           |
| ٢٣١ | معلومات عن القوارض     |
| ٢٣١ | عائلة السنجاب          |
| ٢٣٢ | عائلة السطع            |
| ٢٣٣ | عائلة الميرابيع        |
| ٢٣٤ | عائلة التسمانيات       |
| ٢٣٥ | عائلة الخلد            |
| ٢٣٥ | عائلة الجرذان والفئران |
| ٢٤٣ | عائلة الجربابيع        |

## الصفحة

## التفاصيل

|     |                                    |
|-----|------------------------------------|
| ٣٦٤ | اعتبارات تصنيفية لرتبة القوارض     |
| ٣٦٦ | صفات وانواع عائلة الجرذان والفئران |
| ٣٦٨ | دليل تشخيص عائلة الجرذان والفئران  |
| ٣٧٠ | عائلة الجراييع                     |
| ٣٧٣ | مفتاح تشخيص عائلة الجراييع         |
| ٣٧٨ | تحنيط وحفظ القوارض                 |
| ٣٨٢ | مبيدات القوارض وتحضيرها            |

## الفصل السابع

|     |  |
|-----|--|
| ٣٨٥ | صنف الطيور   |
| ٣٨٥ | التعرف على الطيور في الحقل وتشخيصها                |
| ٣٩١ | اهم الانواع الضارة بالزراعة وحسب الرتب المائدة لها |
| ٣٩١ | رتبة الوزيات                                       |
| ٣٩٥ | رتبة المرصيات والكركيات                            |
| ٣٩٥ | رتبة الفترقيات                                     |
| ٣٩٧ | رتبة الحماميات                                     |
| ٤٠٢ | رتبة المصغريات                                     |
| ٤١٢ | فرق جمع الطيور وتحنيطها وحفظها                     |
| ٤١٧ | الطرق التطبيقية لتقليل اضرار الطيور والوقاية منها  |
| ٤٢١ | المراجع العربية                                    |
| ٤٢٥ | المراجع الاجنبية                                   |



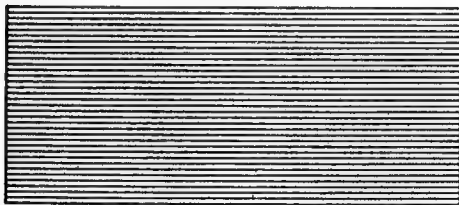
## الباب الاول

الافات الحيوانية اللاحشرية من اللاقريات

- الميدان الشعبانية ( نيماتودا النبات )

- شعبة مفصلية الاجل

- شعبة النواعم





## الفصل الاول

### الديدان الثعبانية ( نيماتودا النبات )

#### Plant Nematodes

##### اولا : متطلبات مختبر الديدان الثعبانية

تتطلب دراسة الديدان الثعبانية مختبرا خاصا يحتوي على اثاث واجهزة علمية ومجاهر ومعدات مختبرية وحقلية وادوات كيميائية وكتب ودوريات .

##### مستلزمات المختبر

ان توفر اللوازم والمعدات التالية يعتبر من المستلزمات الاساسية للدراسة والبحث في مجال الديدان الثعبانية، حيث تتوفر هذه المعدات الخاصة ابد ضروري لدراسة علم النيماتولوجي العام والذي يشمل التشخيص ودراسة القابلية المرضية واجراء المقاومة الحقلية ودراسة دورة الحياة والنشاطات الاخرى المتعلقة بهذا الموضوع .

##### المواد الثابتة والاثاث

- ١ - مناضد عمل : تكون كبيرة بحيث تسع كل واحدة لجهرين جاهزين للاستعمال وذات حجم مناسب ( بطول حوالي ٢٤٠سم وبعرض ٦٠سم وارتفاع ٧٥ سم ) ومجهزة بتوصيلات كهربائية .
- ٢ - منضدة بطول ١٢٠ سم وبعرض ٧٥ سم وارتفاع ٧٥ سم
- ٣ - كراسي مختبرية يمكن التحكم بارتفاعها
- ٤ - دواليب لحفظ الأدوات

- ٥ - مخزن لحفظ المواد الكيميائية والاجهزة والمستلزمات الاخرى
- ٦ - حوض غسيل بطول ١٠٠سم وبعرض ٥٠سم وبعمق ٢٠سم (شكل ١) .  
يجب ان يحتوي الحوض على مصدرين للماء احدهما حار والاخر بارد مع خللاط، ومصدر ماء بارد اضافي موصل به انبوب بلاستيك .  
ان هذا الحوض يستعمل لغربلة مملق التربة والماء لذا يجب ان يكون تصريف الماء فيه خاص، لكي لا ترسب الشوائب من الحصى والحجارة الكبيرة وتسد المجرى وافضل طريقة هو ان يحتوي الحوض على انببوب مستقيم قدر الامكان يؤدي الى حوض كونكريت خارج المختبر لكي يتم تنظيفه من الشوائب والترسبات بين فتره واخرى واذا لم يتوفر الخزان خارج المختبر يمكن استعمال حوض صغير اسفل الحوض يتم جمع المخلفات منه باستعمال كما ويجب ان يحتوي الحوض على حوضين كبيرين لبزل الماء وبفضل ان تكون ابعادهما ٥٠سم × ١٠٠سم .

- ٧ - تلاجع . يجب ان تثبت على ٥م وتستخدم لحفظ النماذج وخرنها حتى يحين موعد تحليلها .

#### المجاهر وملحقاتها

##### وتشمل :-

- اولا : المجاهر المجسمة البسيطة ثنائية العدسات العينية  
Binocular stereoscopic dissecting microscope وملحق بها :-
- ١ - كأس العين Inclined eyepieces
  - ٢ - مسرح شفاف يخرقه الضوء مع مرآة في الاسفل
  - ٣ - ثلاث عدسات شبيثة Objectives ذات قوى تكبير ( ١ × )  
٠ ( ٣ × ) ٠ ( ٦ × ) ٠
  - ٤ - عدسات عينية oculars ذات قوى تكبير ( ٨ × ) الى ( ١٠ × )
  - ٥ - مصباحان
  - ٦ - عدسات اضافية اخرى ذات قوى تكبير ( ١٠ × ) ( ٢٠ × ) ( ٦٠ × )

- ثانيا : المجاهر المركبة compound microscope وملحق بها :-
- ١ - كأس العين Inclined ' binocular eyepieces
  - ٢ - مسرح ميكانيكي
  - ٣ - أربعة عدسات شيشية ذات قوى تكبير (  $\times 2$  ) و (  $\times 10$  ) و (  $\times 40$  ) مع عدسة زيتية oil-immersion objective ذات قوة تكبير (  $\times 100$  ) تستخدم للدراسات التشريحية الدقيقة
  - ٤ - عدسات عينية ذات قوى تكبير (  $\times 5$  ) ، (  $\times 10$  )
  - ٥ - مؤشر Eyepiece micrometer مرتبط بالعدسة العينية قوة (  $\times 10$  )
  - ٦ - مكثف تحت المسرح Substage condenser ذو نوعية جيدة يتناسب مع العدسة الزيتية

#### المعدات العقلية

##### وتشمل

- ١ - كرك حقل
- ٢ - جاروف يدوي
- ٣ - صندوق فليني لحفظ التماذج
- ٤ - أكياس بلاستيك ذات احجام ٥٠٠سم ، ١٠٠٠سم ، ٢٠٠٠سم ، ٤٠٠٠سم ٣
- ٥ - بطاقات تعليم Lables
- ٦ - اداني بلاستيك عميقة (مطال) Buckets يفضل ان تكون بسعة ١٢-٨ لتر (٢-٣ غالون)
- ٧ - ملقحة خلط Stirring Stick بقول ٥٠سم وعرض ٣-٢سم
- ٨ - مناخل تحليل التربة ذات ارقام ٤٠ ، ٦٠ ، ٢٥٠ ، ٣٢٥ ، ٤٠٠ mesh (عدد الفتحات في الانج الربيع)

- ٩ - مازجة كهربائية Blender
- ١٠ - فرن Oven لفاية ٥٠ م يستخدم لتجفيف الشرائح الدائمة للنيما تودا
- ١١ - ميزان مختبري ذو حساسية ( ٥٠ ) غرام

### المعدات المختبرية

- ١ - مقصات كبيرة وصفيدة الحجم
- ٢ - ملاقط مستقيمة ومنحنية ومتوسطة الحجم (حوالي ٨ سم طولاً) ، واخرى ذات حجم صغير
- ٣ - مشارط للتشريح متوسط الحجم Scalpels
- ٤ - ابر تشريح مختلفة dissecting needles
- ٥ - ابر رافعة Bamboo picks

### الزجاجيات والتجهيزات الاخرى

- ١ - زجاجات ساعة ذات قطر ٥٠ ملم من الداخل او اطباق بترى Petridishes
- صفيدة الحجم
- ٢ - اقداح Beakers ذات احجام ١٠٠ ، ٢٥٠ ، ٥٠٠ ، ١٠٠٠ سم
- ٣ - اسطوانات زجاجية مدرجة Graduated cylinders سم ١٠ ، ١٠٠ ، ٢٥٠ ، ٥٠٠ سم
- ٤ - قناني حفظ صغيرة Specimen vials زجاجية او بلاستيكية ذات اغطية من البلاستيك ويسمى حوالى ٥ ، ٥٠ ، ٢٠٠ سم

- ٥ - علب شرائح زجاجية مجهرية قياس ٧٥ × ٢٥ ملم
- ٦ - علب قطاء شريحة قطر ١٨ ملم دائري بثخن رقم صفر ١٠
- ٧ - صناديق لحفظ الشرائح الزجاجية
- ٨ - اقماغ بقطر ١٠ ، ١٥ سم
- ٩ - كلابب Pinch clamps من النوع النابضي بطول حوالي ٦ سم
- ١٠ - اقماغ بيرمان Baermann Funnel

#### المواد الكيميائية

- ١ - فورمالين Formaldehyde
- ٢ - كليسرين Glycerine
- ٣ - حامض اللبن Lactic Acid
- ٤ - فينول Phenol
- ٥ - زايلين Xylene
- ٦ - صبغة ازرق القطن Cotton blue
- ٧ - صبغة الفوكسين الحامضية acid Fuchsin
- ٨ - كحول إيثانول Alcohol Ethanol
- ٩ - كلايسيل Glyceel

#### المكتبة Library

الكتب والمجلات التالية تعتبر ضرورية في مكتبة المختبر ، يرجع اليها الطالب والباحث في علم النيماتولوجي . فهذه الكتب تعد احسن المصادر المتوفرة في هذا الوقت وكذلك الدوريات التي تنشر الابحاث الخاصة بعلم نيماتودا النبات يجب ان تتوفر في هذه المكتبة لتجملنا في تماس مباشر مع التطور الحاصل في هذا العلم .

## BOOKS

١ - الكتب الأجنبية

1. Plant Nematodes ; Their Bionomics and control. By J.R. Christie. Agricultural Experiment Station ' University of Florida' Gainesville' Florida' U. S. A. 1959 . J.....
2. Nematology :Fundamentals and Recent Advances with Emphasis on Plant parasitic and Soil Forms . Edited by J. N. Sasser and W. R. Jenkins- University of North Carolina Press ' Chapel Hill ' North Carolina ' U . S . A . 1960 .
3. Principles of Nematology . By G Thorne . McGraw —Hill Book CO. New yourk 'Toronto ' and London . 1961 .
4. Soil and Freshwater Nematodes . By T . Goodey rewritten by J . B . Goodey . Methuen and Co . ' Ltd . ' London. John willey and Sons ' Inc . ' New Yourk 1963 .
5. The Biology of Plant Parasitic Nematodes .By H. R Wallace . Published by Edward Arnold Ltd . London . 1963
6. Plant Nematology . Edited by J . F Southey . Techical Bulletin No. 7 . Ministry of Agriculture ' London . 1965 .



7. Plant Nematology . By W R . Jenkins and D . P Taylor . Reinhold Publishing Corp . New York ' Amsterdam ' and London . 1967 .
8. Tropical Nematology . Edited by G . C . Smart ' Jr and V . G . Perry . Center for Tropical Agriculture ' Institute of Food and Agricultural Sciences ' University of Florida ' Gainesville . University of Florida Press ' Gainesville ' Florida ' U . S . A . 1968 .
9. Nematodes of Tropical Crops . Edited by J . E . Peachey . Commonwealth Bureau of Helminthology Technical Communication No . 40 . St . Albans ' Herts ' England . 1969 .
10. Laboratory Methods For Work with Plant and Soil Nematodes . Edited by J . F . Southy . Ministry of Agriculture ' Fisheries and food Technical Bulletin No . 2 . Her Majesty's Stationery office ' London ' 1970 .
11. Introduction to Research on Plant Nematology By A . L . Taylor . F . A . O . Rome . 1971
12. The structures OF Nematodes . By Alan . F . Bird . Academic Press . New York and London . 1971 .
13. Plant parasitic Nematodes ' Edited by B . M . Zuckerman ' W . F . Mai' and R . A . Rohde . Volume 1 ' Morphology ' Anatomy ' Taxonomy ' and Ecology .

Volume II ' Cytogenetics ' Host — Parasite Interactions  
and Physiology . Academic Press . New York and  
London . 1971

14. Economic Nematology . By W . A . Webster .  
Academic Press . New York and London . 1972
15. Pictorialkey to the Genera of plant parasitic  
Nematodes . Edited by W . F. Mai . and H . H . Lyon  
. cornell university . Press . Ithaca . 1975 .
16. Physiology of Nematodes . Edited by D . L . Lee .  
and H . J . Atkinson . The Macmillan Press LTD ,  
London . 1976
17. Biology . Identification and control of rootknot  
Nematodes (Meloidogène species) Edited by A . L .  
Taylor . and J . N . Sasser . North Carolina State Univ-  
ersity . Graphics, P . O . BOX 5517, Raleigh . N . C .  
1978 .
18. Introduction to plant Nematology . By V . H .  
Dropkin . Awiley Interscience Publication . Jhon  
Wiley & Sons , New York . 19 80 .

## ٢ - الكتب العربية :

١. - نيماتولوجيا النبات، تأليف فاروق شافعي ومصطفى الشريف، مطبعة جامعة القاهرة ، الكتاب الجامعي ١٩٧٩ •
- ٢ - الديدان الشعبانية - نيماتودا النبات - اعداد ، عبد الجواد المزري وعبد الحميد طرايبه ، مديرية دار الكتب لطباعة والنشر - جامعة الموصل ١٩٨١ •
- ٣ - الافات الحيوانية غير العفصية وطرق مقاومتها • تأليف خالد عبد الرزاق حبيب ، ابراهيم جدوع الجوري وخولة طه النعيمي ، مديرية مطبعة جامعة الموصل ١٩٨٤

## Journals      ثانياً : المجلات

- 1 . Helminthological Abstracts Published by the Commonwealth Bureau OF Helminthology . The white House. 103 St . Peter's Street . St . Albans ,Herts , England . One volume Per year issued in Four parts .
- 2 . Indian Journal of Nematology . Published by the Nematological Society of India , Division of Nematology, Indian Agricultural Research Institute ,New Delhi-12. India . One volume per year issued in two Parts .
- 3 . Journal of Nematology Published by the Society of Nematologists. J. H. O. Bannon. Treasurer . 2120 Camden Road, Orlando, Florida 32803 , U. S. A. One volume per year issued in Four Parts .
- 4 . Nematologica. published by E. J. Brill' Leiden' The Netherlands' one volume per year issued in four parts.
- 5 . Nematropica. Published the Organization of Tropical American Nematologists . A. J. Overman . Secretary 5057 60th street , East , Bradenton . Florida 33505. U. S. A. One volume per year issued in two parts.
- 6 . Phytopathology. Published by the American Phytopathological Society , 4561 Gay Road Marcellus . New yourk 13108 . U. S. A .One volume per year issued in 12 parts .
7. Proceedings of the Helminthological Society of -igton Allen Press Inc. 1041 New Hampshire Street, Lowrence. kansas 66044. U.S.A. One volum per year issued in two parts.

ثانيا :

### الاعراض المرضية التي تسببها الديدان الثعبانية على النبات :

كثيرة هي الاعراض المرضية التي تسببها الديدان الثعبانية على النبات . وهي اما ان تكون اعراضا ظاهرية ترى بالعين او تكون مخفية لا يمكن ملاحظتها الا بالفحص المجهرى بعد تشريح النبات . والاعراض المرضية لهذه الافة قد تظهر على الاجزاء الخضرية فوق سطح التربة Above ground symptoms كما في حالة ديدان البراعم والاوراق نتيجة لتفديتها المباشرة على تلك الاجزاء او قد تكون تلك الاعراض نتيجة غير مباشرة بسبب عدم كفاءة الجذر على امتصاص العناصر الغذائية فتختل بعض الوظائف الفسلجية للنبات وتظهر علامات الضعف على المجموع الخضري كما تلاحظ ايضا الاعراض المرضية النيماتودية على الاجزاء النباتية تحت سطح التربة under ground symptoms وتمثلا بحالات العقد على الجذور وتمفن الجذور وتغير لونها والتقرحات التي تظهر عليها كما توجد حالات اخرى مثل زيادة التفرعات الجذرية وتلف القمم النامية للجذور وتقرم الجذور وتخشنها وتجعد القمة .

ويمكن ان نحصر : الاعراض الناتجة عن الاصابة بالديدان . الثعبانية الى ثلاثة اقسام رئيسية هي : -

#### اولا : موت الانسجة Necrosis وتشمل الاعراض التالية:-

١ - التقرح Lesion هو موت الخلايا المكونة للنسيج المصاب في مناطق

محدودة وغالبا ما تتلون هذه المنطقة بلون داكن . ويحدث هذا

دائما في نسيج القشرة Cortex وقد يمتد الى الاسطوانة

الوعائية . اهم الاجناس التي تحدث مثل هذه الاعراض هو جنس

ديدان التقرح Pratylenchus والديدان الثعبانية الحفارة

من جنس Radopholus

ان وجود التفرحات الكثيرة على الجذر واتصالها ببعضها يؤدي الى تغير لونه الى اللون البني فتعوت القشرة وتنسلخ عن الاسطوانة الوعائية في اغلب الاحيان ويعتبر تكوين القرحة رد سريع من النبات لمقاومة الطفيل

### تعرين :

- افحص نباتين احدهما سليم والاخرى مصاب بديدان التدح واعمل مقارنة بين النباتين لكل من :-

١ - طبيعة النمو في الاجزاء التي فوق سطح التربة من حيث اللون والقوام والارتفاع

ب - طبيعة النمو في الاجزاء التي تحت سطح التربة من حيث لون الجذر ، طول الجذر ، وزن الجذر .

٢ - الذبول Wilting : يحدث هذا العرض في جميع حالات الاصابة بالنيما تودا المتطفلة على الجذر وبصفة خاصة في النباتات المصابة بديدان العقد الجذرية فالجذر المصاب تقل كفاءته في امتصاص الماء اللازم للعمليات الفسلجية في النبات وتمويض ما يفقده من الماء من جراء التبخر والنتح ونتيجة لهذا المجز تفقد خلايا الاوراق والافرع القضة ماؤها ويقل ضغطها الهيدروليكي وانفتاحها فتتلى الافرع وتذبل ، هذا الذبول غالبا ما يكون موقتا خاصة في اثناء النهار عند ارتفاع درجة الحرارة ويزول في المساء عندما تنخفض درجة الحرارة ويقل التبخر ولذا فيحدث توازن بين ما يمتصه الجذر وما يفقده المجموع الخضري . في بعض الاحيان يكون الذبول مستديما وعليه تموت انسجة المجموع الخضري اولا ثم يموت النبات كله .

## تمرين :

١ - عند ذهابك لحقل طماطة مصاب بديدان العقد الجذرية وقت الظهيرة ماذا تفحصه ؟

ب - كيف تميز بين الذبول المؤقت والذبول الدائم ؟

٢ - التضرن Rotting : هو حدوث تحلل في نسيج النبات اما نتيجة الإصابة بالديدان الثعبانية مباشرة كما في حالة الإصابة بديدان الإصبال من جنس *Ditylenchus* او نتيجة لدخول كائنات ثانوية مثل البكتريا والفطريات الحديثة للعفن الطري من نفس الفتحات التي تحدثها الديدان الثعبانية من الجذور اثناء دخولها او تغذيتها ويحدث التحلل نتيجة لاقتراف هذه الديدان الانزيمات التي تحلل المادة البكتينية بين جذر الخلايا مما يحولها في النهاية الى كتلة اسفنجية رخوة .

## تمرين

١ - خذ مقطعا مرضيا لبصلة مصابة بالديدان الثعبانية جنس *Ditylenchus* وافحصه وسجل ملاحظتك عن

١ - شكل ولون الحراشف

ب - قوام البصلة ورائحتها

٢ - هل توجد بكتريا او فطر داخل البصل ؟ وما هي انواعها ؟

٤ - موت الاطراف Die-back : هو موت الاطراف النفضة في الاشجار

ثم استمرار هذا الموت والجفاف حتى يعم الاغصان كلها بدءا من الاطراف البعيدة ومن امثلة النيماتودا المتعددة لهذا المرض هو ديدان الحشويات *Tylenchulus* ان هذا المرض قد يكون نتيجة لاسباب اخرى مثل ارتفاع مستوى الماء الارضي او اصابة الجذور بمسببات مرضية اخرى او انخفاض

درجة الحرارة في اثناء الليل لدرجة تجمد العصير الخلوي داخل الانسجة النفاة  
في اطراف الافرع

### تورم

اجلب عينة من اغصان وجذور شجرة حمضيات مصابة بالديدان الثعبانية  
وسجل ملاحظاتك عنها .

١ - كيف لك ان تميز بين موت اطراف الناجم عن الاصابة بالحمضيات  
والناجم عن ارتفاع مستوى الماء الارضي او انخفاض درجة الحرارة ؟

٢ - صف الاعراض المرضية النيماتودية على جنس حمضيات مصاب بـ *Tylenchulus*

### ثانيا : زيادة النمو Hyperplastic

وتشمل الاعراض الآتية :

- (١) تكوين الخلايا العملاقة Giant cells والخلاية المفردة Nurse Cells  
تكون الخلية العملاقة (تسمى احيانا بالاندماج الخلوي Syncytium ) في حالة الاصابة بعدد محدود من الديدان  
الثعبانية اهمها ديدان تعقد الجذر ، الديدان الكيسية وذلك حول منطقة  
راس الدودة وفي منطقة الاسطوانة الوعائية في حالة جنسي  
*Heterodera* ، *Meloidogyne* وفي منطقة القشرة في حالة  
جنسي *Nacobbus* وتتشأ الخلية العملاقة من اندماج عدد  
من الخلايا المتجاورة وذلك عن طريق تلاشي الجدار الفاصله بينها ثم  
زيادة في سمك الجدار المحيط بهذا الاندماج الخلوي . وبذلك توجد  
خلية واحدة كبيرة الحجم بها عدد كبير من الانوية كبيرة الحجم . هذه  
الانوية ناشئة من الخلايا المكونة لهذا الاندماج الخلوي علاوة على الانقسام  
المباشر الذي يحدث لهذه الانوية داخل الخلايا العملاقة . ويختلف شكل  
الخلايا العملاقة للاجناس السابقة كالآتي : -



١ - في حالة جنس *Meloidogyne* يكون جدار الخلية المملقة أكثر سمكا وتحتوى على العديد من الانوية ولا يوجد أي أثر للجسر الفاصل للخلايا المكونة لها

٢ - في حالة جنس *Heterodera* فانها تشبه الى حد كبير السابقة الا ان الجدر الفاصل للخلايا المكونة لها يظل اثرها في الخلية المملقة

٣ - في حالة جنس *Nacobbus* فان الخلية المملقة تحتفظ الى حد كبير بوحدة الخلايا المكونة لها وتظهر كأنها مقسمة الى عدة خلايا صغيرة تحاط بجدار أكثر سمكا .

تختلف الخلايا المضيفة عن الخلايا المملقة في ان الزيادة في الحجم لا يكون الا في الانوية التي يصبح حجمها ١٠٠ مرة بقدر حجم النواة في الخلية المجاورة ، كما ان الخلايا ضرورية لتغذية عدد من اجناس الديدان الثعبانية اهمها ديدان الحمضيات من جنس *Tylenchulus* والديدان الثعبانية الكلوية *Rotylenchulus* من جنس

#### (ب) تكوين العقد Gall formation

يوجد هذه الامراض في حالة الإصابة بعدد من الاجناس اهمها جنس ديدان العقد الجلدية *Meloidogyne* والديدان الثعبانية الناقلة للروائح من اجناس *Longidorus* ، *Xiphinema* كما تتكون العقد على الاوراق والسوق والازهار وبمثالها الجنس *Anguina* المسبب لثآليل الحنطة وديدان السوق والاصال جنس *Ditylenchus* تنشأ هذه التورمات او العقد نتيجة زيادة غير عادية في انقسام الخلايا في منطقة الإصابة وقد يصحب ذلك زيادة في حجم الخلايا، ليس من الضروري ان يصاحب تكوين الخلايا المملقة تكوين عقد او حدوث تورمات ، كما

يحدث عند تكوين الخلايا العملاقة في حالة الإصابة بالنيما تودا الكبسية  
Heterodera والعكس صحيح فقد تكون تورمات ولا تتكون  
خلايا عملاقة كما في حالة جنس Anguina . Xiphinema

#### تعرين :

- ١ - خذ جذر نبات الخيار المصاب بديدان العقد الجذرية وقارنه بجذر نبات  
خيار سليم
- ب - شرح الجذر المصاب والسليم بالمشرط وافحصهما بالمجهر ولاحظ الفرق  
فيما بينهما
- ج - اجلب نبات الباقلام ولاحظ العقد البكتيرية المتكونة على جذر هذا النبات
- د - كيف تميز بين العقد البكتيرية المثبتة للنايتروجين الجوي والعقد  
النيما تودية ؟
- هـ - خذ سنبل نبات الحنطة المصاب بالديدان الشعبانية جنس Anguina  
وقارنها بسنبل نبات سليم
- و - كيف تفرق بين حبة الحنطة والعقد النيما تودية ( التاليل ) ؟

#### ثالثا : توقف الانسجة عن النمو Hypoplastic

يتوقف نمو بعض الانسجة النباتية نتيجة لتأثير الإصابة بالديدان الشعبانية  
ومن الامثلة على ذلك توقف النمو المرستيمي لقمة الجذور المصابة بديدان  
تتغذى الجذور التابعة لجنس Trichodorus تتطفل الانواع التابعة  
لهذا الجنس على القمة النامية للجذر ، وعند توقف نشاط الانسجة  
المرستيمية في هذه المنطقة عن النمو تهاجر الديدان الى قمة جذرية اخرى  
وهكذا حتى يبدو المجموع الجذري في النهاية مقصفا ، ويعتبر اصفرار الاوراق  
الناجم عن الإصابة بديدان الاوراق نتيجة مباشرة لتوقف النبات عن انتاج  
البلاستيدات الخضراء .

### ثالث : الطرق المستعملة في جمع العينات في الحقل Sampling Methods

#### Soil Sampling

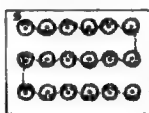
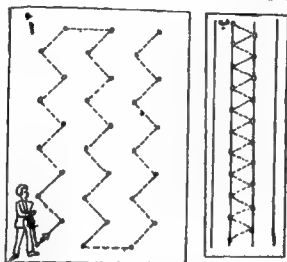
#### ١ - طرق اخذ عينات التربة

النيماتودا غير منتظمة في انتشارها في الحقول او الترب الصالحة للزراعة الا انها تتواجد بهيئة تجمعات فهناك عدة اجيال تنشأ وتتطور في كل موسم نمو ، غير ان الولادات الحديثة تبقى قريبة جدا من منشأها ،

ان هذا الانتشار غير المنتظم يجعل من الصعوبة بمكان قياس كثافة السكان في ترب الحقول ، تؤخذ مقاطع دائرية من التربة لغرض حساب الكثافة العددية وعادة تستخدم لذلك انبوبة معدنية بمرص ٢-٣ سم وبطول ١٠٠ سم ويتم عرس هذه الانبوبة في الارض ومن ثم يتم استخراج الديدان الثعبانية من هذه المقاطع ، ان هذه المقاطع تؤخذ بالقرب من منطقة نمو الجنود التي تحوي عددا كبيرا من افراد الديدان الثعبانية ، في حين المقاطع التي تكون بعيدة بعدة سنتيمترات عن منطقة الجنود تحوي عددا قليلا من الافراد ، من هنا يتضح ان انتشار الديدان الثعبانية في الحقل غير منتظم . ان من اولى العلامات التي تدل على وجود مشكلة نيماتودية في الحقل هي وجود نباتات ضعيفة النمو في مناطق متفرقة من الحقل ففي هذه البقع عادة تكون كثافة الديدان الثعبانية عالية عند مقارنتها ببقية اجزاء الحقل التي تكون فيها النباتات نامية بشكل جيد والشكل (١) يبين لنا مناطق اخذ عينات التربة .

ان عملية جمع العينات بهذه الطرق يعطي لنا تقديرا مضبوذا لتعداد السكان في قطاعات الحقل ، تجمع هذه العينات مع بعضها وتميزها جيدا لتصبح عينة واحدة مثلة للحقل ويكون عادة حجمها ١٠٠ سم<sup>٣</sup> وتجري عليها عملية استخلاص النيماتودا . ان مقاطع التربة هذه تؤخذ من اول ٢٠ سم من التربة والتي تكون فيها جذور غريزة الا ان هناك عددا قليلا من الديدان الثعبانية النباتية تتواجد على عمق معين من التربة .

ان معظم الديدان الثعبانية تتواجد في الطبقة السطحية من التربة ولكن  
*Radopholus similis* قد يصل البعض الى عمق كبير فالعودة  
 تستطيع الوصول إلى اعماق بعيدة تفصلها جنود الحمضيات والتي تبلغ ٢م او  
 اكثر في التربة الرملية .



شكل (١) مخططات توضع مناطق جمع العينات من التربة Dropkin 1980 )

- ١ - المقاطع المطلوب اخذ عينات منها والتي يدورح الحد الأدنى منها بين
- ٢ - ٣٠ مقطع وتستخدم المعقول الكبيرة .
- ب - طريقة اخذ العينة من المروث (العينة مأخوذة من مرزوين في المركز من  
 مجموع اربعة مروث) .
- ج - طريقة اخذ العينة من النباتات بشكل فردي .
- د - طريقة اخرى لاخذ العينة .

وعلى العموم فإن العمق الذي تؤخذ منه العينة يعتمد على نوع النبات فالنباتات الحولية كالخضر والمحاصيل الحقلية والتي تكون جنورها قريبة من سطح التربة يكون العمق الذي تؤخذ منه العينة بين ١٥-٣٠ سم ، في حين تؤخذ عينة التربة من النباتات المعمرة كاشجار الفاكهة من عمق يتراوح بين ٣٠-١٢٠ سم على ان تشمل على الترب العالقة بالجذر ، تعباً في اكياس نايلون وتطلق هذه الاكياس بعد وضع بطاقة معونة فيها المعلومات كافة كتاريخ اخذ العينة واسم المنطقة والشخص القائم بالجمع واسم النبات والاعراض المرضية والاضرار الناتجة وذلك بالاستعانة بالمزارعين ذوي العلاقة وتسجل معلومات اضافية تعتمد على الغرض التي اخذت لاجله العينة للفحص . تحفظ العينات في صناديق حافظة للحرارة وترسل مباشرة للمختبر وتفسل التربة مباشرة او تترك في ثلاجة تحت درجة ٥ م لحين فحصها على ان لا يتأخر فحصها اكثر من اسبوع \*

## Plant sampling

## ٢ - طرق اخذ عينات النبات

تجمع الاجزاء النباتية وتشمل الجذور والسيقان والاوراق والإبصال والدرنات والازهار والتي تظهر عليها اعراض اصابة او ان تكون نباتاتها ضعيفة وتلف في قطعة قماش مرطبة وتوضع بالاكياس كما سبق وتجلب الى المختبر لغرض الفحص

### تعليق :

١ - قم بجولة حقلية في مزرعة طماطة مصابة بديدن العقد الجذرية ثم اجمع

عينات من التربة والاجزاء النباتية

٢ - اعمل جولة حقلية في بستان حمضيات مصاب بديدان الحمضيات ودون

المعلومات من حيث طبيعة الاصابة والاعراض المرضية ثم اجمع عينات الجذور

اجب على الاسئلة التالية : -

- أ - على اي عمق اخذت عينات التربة من مزرعة الطماطة ؟
- ب - على اي عمق اخذت عينات التربة من بستان الحمضيات ؟
- ج - كيف تميز بين العقد الجذرية النيماتودية والعقد الجذرية البكتيرية ؟
- د - ماهي طبيعة اللدبول الناتج من الاماية بالديدان الثعبانية مقارنة باللدبول الحاصل من جرداء العطش .

ثالثا : طرق عزل الديدان الثعبانية

### Methodes of Nematode Separating

ان عملية الحصول على الديدان الثعبانية يتضمن عزلها من التربة والاجزاء النباتية وذلك لفرض تشخيصها ومعالجتها

(١) عزل الديدان الثعبانية من التربة

### Separating of Nematodes from soil

هناك عدة طرق لاستخلاص الديدان الثعبانية من التربة وجميعها تحتوي محاسن ومساويء وفيما يلي شرح اهم الطرق الشائعة

أ - طريقة المناخل والجاذبية او الثقل

### Cobb sieving and gravity method

من محاسن هذه الطريقة هو الاختلاف الحاصل بين الحجم والوزن النوعي بين الديدان الثعبانية وبقية مكونات التربة

المعدات التي نحتاجها لهذه الطريقة :

اناء (سطل) سعة ٦-١٠ لتر (١.٥-٣ غالون) يفضل ان يكون من البلاستيك

١ - مازجة بطول ٤٥سم وبعرض ٢٥سم

٢ - منخلان بقطر ٢٠سم احدهما خشن قياس ٢٠ الى ٤٠ mesh (قطر

فتحاته بين ٠.٨٤٠ ملم الى ٠.٣٥٠ ملم ) والاخر ناعم قياس ٢٠٠ الى

٢٥٠ ( قطر فتحاته تتراوح بين ٠.٠٧٤-٠ ملم الى ٠.٠٦٣ )

## ٣ - ادماج Beakers اسطوانات زجاجية graduated cylinders

### اطباق بتري Petridishes

طريقة العمل :

- ١ - ضع تربة حجبتها ١٠٠ سم<sup>٣</sup> في اناء واضف اليها ٢ - ٣ لتر ماء عادي .
- ٢ - امزج معلق الماء والتربة مزجا جيدا حتى تنكسر جميع القطع الطينية .  
بعد ذلك اوقف عملية المزج وانتظر من ٣٠ ثانية الى دقيقة واحدة الغرض من المزج هو لفصل الديدان عن حبيبات التربة وجعلها معلقة بالماء .  
يقدر الوزن النوعي للديدان الثعبانية بـ ١,٥٠٥ ، مما يجعل نزولها الى المقصر بطيء في حين تنزل حبيبات التراب الى المقصر بصورة أسرع .
- ٣ - اسكب الماء في الاناء الثاني من خلال منخل خشن تاركا حبيبات التربة الثقيلة في الاناء الاول في حين تخترق الديدان الثعبانية المنخل الخشن بسهولة .
- ٤ ، اضف حوالي لترا من الماء الى الاناء الاول واعد لكثرة في الخطوتين ٢ ، ٣ وفي هذه الحالة فان معظم الديدان الثعبانية في عينة التربة تتحول الى الماء الموجود في الاناء الثاني .
- ٥ - اغسل المتبقي على المنخل الخشن باضافة الماء واترك الماء ينزل الى السى الاناء الثاني والفرض هو التأكد من عدم وجود ديدان ثعبانية على المتبقي في المنخل الخشن
- ٦ - اعمل المتبقي على المنخل الخشن والمتبقي الموجود في الاناء الاول واعسلهما واتركهما على الجانب
- ٧ - اسكب الماء الموجود على الاناء الثاني برفق خلال منخل ناعم واهمل الراشح لذا تمت هذه الخطوة بعناية فائدا نضمن بقايا جميع الديدان الثعبانية على سطح المنخل الناعم . تجنب سكب متبقي حبيبات الطين الناعمة

خلال المنخل . اغسل المنخل الناعم بتيار يطي من الماء برفق لازالة الحبيبات الناعمة .

٨ - اقلب المنخل الناعم فوق قده و اغسل الديدان الثعبانية في هذا القده بمقدار ٢٥ سم<sup>٣</sup> من الماء .

٩ - الخطوات ٧ ، ٨ يمكن اعادةها اذا تمرقل مرور الماء خلال المنخل الناعم في الاناء الاول . والان تقريبا تكون معظم الديدان الثعبانية قد تجمعت في القده مع بعض حبيبات التربة والمادة العضوية .

١٠ - افصل الماء والقده وجزهما للعينه الاخرى .

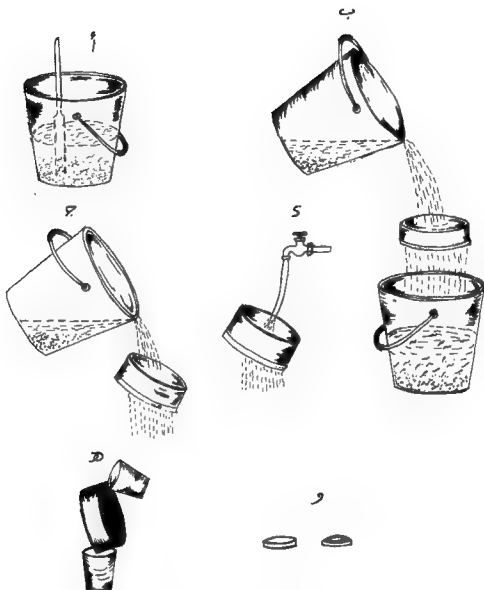
١١ - ركز الديدان الثعبانية بعد ان تتركها تستقر في قعر القده لمدة ٣٠ دقيقة ثم اسكب الماء الزائد في القعر بكل رفق عندا السنتمر الاخير من الماء .

١٢ - اسكب العينه في زجاجة ساعة او طبق بتري وافحصها بالمجهر المجسم البسيط (شكل ٢)

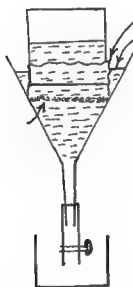
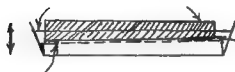
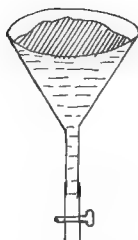
ب - طريقة القمع بيرمان

يتكون قمع بيرمان من قمع زجاجي منتظم مع انبوبة مطاطية قصيرة متصلة بساق القمع من الاسفل ومفلقة بواسطة كلاب ومثبت على حامل حديدي او خشبي (شكل ٣) ويتراوح قطر القمع عادة بين ١٠-١٥ سم ، توضع قطعة قماش المولسلي او الشاش او المناديل الورقية .





شكل (٧) طريقة المناخل والجاذبية أو التفل ( عن Taylor. A.L 1971 )



شکل (۳) قمع بیرمان  
(من 1980 Dropkin)

طريقة العمل :

١ - اضع كمية من الماء الى القمع حتى يرتفع فوق مستوى الساق .  
٢ - ضع عينة التربة في قديم زجاجي سعة ٢٥٠ سم ٣ واضف اليها قليلا من الماء حتى تنقع ثم انقلها نقلا كيميا وضعها فوق قطعة القماش .

٣ - اضع كمية من الماء الى القمع حتى يغطس جزء من العينة في الماء ويرتفع الماء قليلا فوق المصفاة .

٤ - انتظر لمدة ٢٤ ساعة ثم افتح الكلاب المثبت في الانبوبة المخاطية واستقبل المعلق في قديم زجاجي ثم وزعة على اطباق بتري لتكون جاهزة للفحص المجهرى :

ح - الجمع بين المصافي وقمع بيدمان :

ان الهدف من استخدام هذه الطريقة هو لتركيز اعداد الديدن لثمانية التي تم الحصول عليها بطريقة المصافي وتقليل خطوات الفسيل وتستخدم في هذه الطريقة مصفاة رقم ٦٠ واخرى رقم ٢٠٠ .

طريقة العمل :

١ - صب ١٠٠ سم ٣ من التربة في اناء ثم اضع اليها قليلا من الماء واتركها حتى تنقع واستخدم ملقعة خشبية كبيرة لتقليبها حتى يتكون معلق التربة والماء

٢ - اسكب معلق التربة فوق مجموعة المصافي .

٣ - اضع كمية اخرى من الماء الى الاناء واستمر في تحريكه ثم انقل الى مجموعة المصافي ، كرر العملية حتى تنقل جميع محتويات الاناء نقلا كيميا

٤ - اغسل محتويات المصفاة الاولى مستخدما تيارا قويا من الماء واجمع ماء الفسيل في اناء ثاني نظيف ، ثم اسكب محتويات هذا الاناء فوق المصفاة الثانية .

٥ - اغسل محتويات المصفاة الثانية عدة مرات حتى يصبح ماء الغسل رائقا وخاليا تماما من الشوائب .

٦ - اجمع محتويات المصفاة الثانية في احد جوانبها وانقلها بمناية ودقة الى قدح نظيف سعة ٢٥٠ سم<sup>٣</sup> مستخدما تيارا ضعيفا من الماء

٧ - انقل محتويات القدح الى قمع بيرمان السابق وصفه ، محلولا توزيع العينة على سطح القمع حتى تتكون طبقة رقيقة من التربة فوق قطعة القماش يسهل لديدان اختراقها واستقرارها في ساق القمع

٨ - اترك الجهاز لمدة ٢٤ ساعة في مكان دافئ ثم اجمع محتويات ساق القمع في زجاجة ساعة نظيفة لتصبح جاهزة للفحص المجهرى

د - طريقة ساين هورست لعزل الديدان الثعبانية

#### **Seinhorst's elutriator For extraction Nematodes ...**

اذا كانت عينة التربة كبيرة الحجم فيستخدم جهاز ساين هورست لعزل الديدان الثعبانية منها وهو جهاز زجاجي يتكون من عدة اجزاء ( شكل ٤ )

١ - اخلط عينة التربة خطاجيدا وزن مقدار ٢٥٠غم وضعها في اناء من البلاستيك سعة لتر واحد واضف مقدار ٧٥٠ سم<sup>٣</sup> ماء عذب مع ٢غم من مادة **Sodium Oxalate** واتركها لمدة ١٠ دقائق ، ثم امزجها بواسطة ملعقة خشبية كبيرة الى ان يتم تفتيت الحبيبات الطينية ويصبح معلقا مكونا من الماء والنيماطودا والتربة .

٢ - اسكب محتويات الاناء في قارورة الجهاز من خلال متخل خشن نصف كروي قطر تقويه ٢ ملم وقمع قطره ٢٠ سم وذلك للتخلص من الحصى والحجارة الكبيرة كرر العملية باضافة كمية كبيرة من الماء الى الاناء وانقل محتويات الاناء تقلا كميا ثم اكمل الحجم حتى تمتلئ القارورة الى الاعلى .

---

★اووكسالات الصوديوم : تساعد على تفتيت حبيبات التربة وانتشارها بالماء

- ٣ - املاء الجهاز بالماء ثم افتح الصنبور الجانبي المتصل بمصدر الماء في اعلى الجهاز ليمر من الجانب تيار من الماء بمقدار ٥٠سم<sup>٣</sup> في الدقيقة .
- ٤ - ضع القمع الملحق بالقارورة فوق فوهتها واقفله بواسطة السدادة المطاطية المثبتة بماسك خاص ، ثم رج القارورة جيدا لتقليب ما تحتوي من تربة وماء ونيماتودا وركبها في اعلى الجهاز .
- ٥ - ارفع سدادة القمع المخروطي المعلق بقارورة الجهاز وعندئذ يستقل معلق التربة الى اقناع الجهاز .
- ٦ - بعد مرور ١٠ - ١٥ دقيقة تبعا لنوع تربة العينة (التربة الطينية تحتاج مدة ١٥ دقيقة) افتح صمام الفصل الثاني وهذا يمثل معلق التربة المتجمع في قمع الفصل الاول للجهاز والتي تحوي على انواع الديدان الثعبانية التي تبلغ سرعة سقوطها ٣٨٠ سم في الساعة .
- ٧ - افتح صمام القمع الثاني السفلى واستقبل معلق التربة المار منه في اناء غسيل ثاني (هذا يمثل معلق التربة المتجمع في قمع الفصل الثاني للجهاز يحتوي على انواع الديدان التي تبلغ سرعة سقوطها بين ٣٨٠-٩٧٥ سم في الساعة ) .
- ٨ - افتح صمام قمع الفصل الثالث للجهاز واستقبل معلق التربة في اناء غسيل ثالث (هذا يمثل معلق التربة المتجمع في قمع الفصل الثالث للجهاز ويحتوي على انواع الديدان الكبيرة الحجم ) .
- ٩ - مرر معلق التربة المتجمع في انائي الغسيل الاول والثاني خلال مجموعة مصافي سعة تقريبا ١٠٠ مايكرون، اعمل الراشح واستقبل الراسب على سطح المصفاة بقدح سعة ١٥٠ سم<sup>٣</sup> عن طريق توجيه تيار بطيء من الماء من الجهة الخلفية للمصفاة .

١٠ - مرر معلق التربة المتجمع في اناء القسيل الثالث خلال مصفاة سمسة ثقوبه اكثر من ٢٥٠ مايكرون ، اعمل الراشح واستقبل الراسب في قدح اخر سمته ١٥٠سم ٣ بنفسى الطريقة السابقة

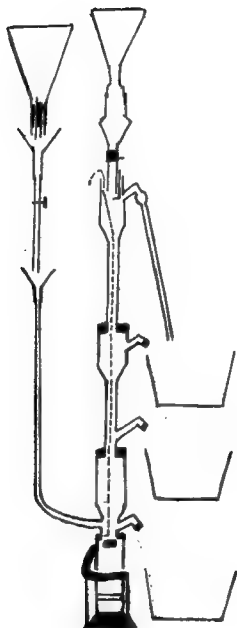
١١ - اصف ثلاث قطرات من مادة \* السباران separan ثم امزج المعلق بسرعة بواسطة مازجة ولمدة دقيقة واتركه برهة كي تنزل حبيبات التربة الى القعر واسكب برفق محتويات القدح في قدح اخر سمته ١٠٠سم ٣ ، اصف قليلا من الماء الى القدح الاول وكرر العملية باضافة قطرتين من السباران ، لتصبح العينة راتقة وجاهرة للفحص المجهرى .

١٢ - يمكن ترويق المعلق الذي تم الحصول عليه في الخطوتين ٩ ، ١٠ بطريقة اخرى وذلك بان ينقل الى طبق استخلاص به مصفاة خشنة ومثبتة فوقها ورقة ترشيح فصل الديدان الثعبانية بعد ترطيبها واسكب محتويات القدح فوقها ، ويمل الراشح ويضاف اليها كمية من الماء العادي تكفى لتغطية محتويات المصفاة وبعد مضي ٢٥ ساعة ، يتم جمع محتويات طبق الاستخلاص في قدح نظيف وتكون جاهزة للفحص المجهرى .

ان طريقة جهاز ساين هورست تعتمد على قاصمة الطفو ، حيث يلاحظ ان الديدان الثعبانية ذات سرعة السقوط ٢٨٠ سم في الساعة تنفصل عن حبيبات التربة التي تبلغ اقطارها ٥ مايكرون وتبقى عالقة في القمع الاول للجهاز بينما الاتواع الاخرى التي تبلغ سرعة سقوطها ما بين ٢٨٠-٩٧٥سم في الساعة فانها تنفصل عن حبيبات التربة التي اقطارها ١٠٠ مايكرون وتبقى عالقة في القمع الثانى للجهاز ، اما الديدان الكبيرة الحجم مثل انواع *Xiphinema* ، *Longidorus* وبعض انواع *Dorylaimoidea* والتي تبلغ طولها ٢ ملم فانها تنفصل في القمع الثالث للجهاز بعد مضي ٧ دقائق من تشغيل الجهاز .

---

\* السباران : يعمل على ترسيب حبيبات التربة في قعر القدح



(1977 s'Jacob

شكل (٤) جهاز سايين هورست لمزول النيماتودا (من

هـ - طريقة اوستن برنك لعزل الديدان الثعبانية

### Oostenbrink's elutriator For Extraction Nematodes

ان فكرة هذا الجهاز مشابهة لفكرة جهاز ساين هورست فهي تعتمد على قاعدة الطفو ايضا ومصمم لعزل الديدان من عينات التربة كبيرة الحجم ويمتاز بسرعة الاداء امين كونه مصنوع من المعدن (شكل ٥)

طريقة العمل

١ - اخلط عينة التربة خلطا جيدا وزن بمقدار ٢٥٠غم كعينة ممثلة

٢ - املاء الجهاز بالماء حتى قمة ساق القمع العلوي

٣ - مرر تيار من الماء بمعدل ١٠٠٠سم<sup>٣</sup> في الدقيقة من خلال الانبوبة السفلية

للجهاز

٤ - اخلط عينة التربة خلطا جيدا ثم ضعها في المصفاة العلوية المثبتة فوق القمع

العلوي للجهاز

٥ - اغسل العينة اثناء وضعها في القمع بواسطة دوش من الماء بمعدل ٧٠٠سم<sup>٣</sup>

في الدقيقة واستمر بامرار تيار الماء بهذا المعدل حتى يتلوى ثلثي سمعة

تتشفه

الجهاز

٦ - اخفض معدل مرور تيار الماء الى ٦٠٠سم<sup>٣</sup> في الدقيقة الى ان يتلوى

الجهاز وتم عملية الغسيل

٧ - ارفع سداد الانبوبة الجانبية واستقبل معلق التربة المنخفض خلالها في اناء

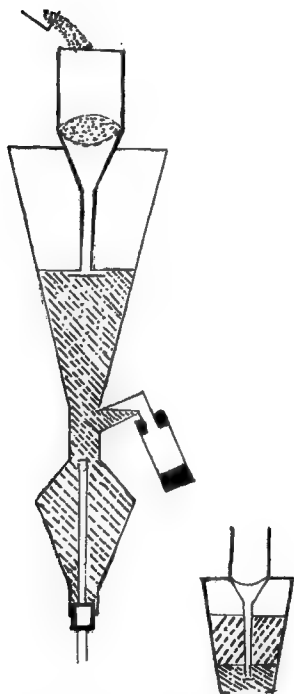
غسيل

٨ - مرر محتويات اناء الغسيل خلال ثلاثة مصافي ذات ارقام ٤٠ ، ٢٢٥ ،

٤٠٠ mesh ويطرد ٣٠سم



- ٩ - اعمل الرواشح في المصافي لثلاثة واجمع الراسب المتكون فوق كل مصفاة  
بامرار تيار بطيء من الماء واستقبله في قدح سعته ٢٥٠ سم<sup>٣</sup> .
- ١٠ - انقل ناتج الفسيل الى طبق غسيل من خلال مصفاة خشنة سعة فتوبها  
١٧٥ مايكرون بعد وضع طبقتين من ورق الترشيح القطني  
Cotton wool filter فوق المصفاة المستخدمة في فصل النيوناتودا
- ١١ - اعمل الرواشح ثم ضع كمية من الماء تكفي لتنظية ما يوجد فوقه مسن  
حببيات تربة وديدان ثعبانية
- ١٢ - انتظر لمدة ٢٤ ساعة ثم اجمع محتويات طبق الفسيل لتكون جاهزة  
للفحص المجهرى



شكل (٥٥) جهاز اوستن برنك لمزل النيماتودا (من L.L. s'Jacob - 1977)

و - طريقة ورق الترشيح القطني لعزل الديدان النعبانية  
**Cotton wool Filter method**

طريقة العمل :

١ - استخراج الحصى والحجارة الكبيرة والاجزاء النباتية من التربة وذلك  
بخلبائها بواسطة مصفاة خشنة .

٢ - امزج التربة مزجا جيدا وخذ مقدار ٥٠سم<sup>٣</sup> منها ، ثم ضعها في اناء غسيل  
سعته لتر مع اضافة ٦٠٠سم<sup>٣</sup> من الماء واتركها لمدة ١٠ دقائق حتى  
تتفجع

٣ - حرك التربة بصورة مستمرة لمدة ١٥ ثانية ثم اتركها لمدة ١٠ ثوان ، بعدها  
انقل محتويات الاناء الى اناء اخر بحيث تبقى في الاناء الاول معظم  
حيويات التربة الكبيرة بينما تنتقل الى الاناء الثاني حيويات التربة  
والنيماتودا التي لم ترسب في مدة ١٠ ثوان .

٤ - اضع مقدار ٦٠٠ سم<sup>٣</sup> اخرى من الماء الى الاناء الاول واعمل على تحريكه  
بنفس الطريقة السابقة ولنفس الفترة الزمنية ثم انقله الى الاناء الثاني

٥ - اعمل على تحريك ما تجمع من معلق تربة في اناء الفسيل الثاني ولمدة ٥  
دقائق ، بعدها انقل المعلق الى مصفاة يحوي طبقتين من ورق ترشيح من  
الياف القطن

٦ - اعمل الرواشح ثم انقل المصفاة الى طبق اسخلاص مع اضافة ١٠٠سم<sup>٣</sup> من  
الماء تكفي لتنظيف محتوياته ، ثم اتركه لمدة ٢٤ ساعة

٧ - اجمع محتويات طبق الاستخلاص بعد مضي ٢٤ ساعة في قوح نظيف  
سعته ٢٥٠ سم<sup>٣</sup> ، بعدها تكون المينة جاهزة للفحص المجهرى .

ز - عزل الديدان الثعبانية باستخدام المصافي والترويق

### Seiving and decanting method

#### طريقة العمل

١ - استخرج الحصى والحجارة الكبيرة والاجزاء النباتية من التربة وذلك بفريلتها بواسطة مصفاة خشنة .

٢ - امزج التربة مزجا جيدا وخذ منها عينة ممثلة مقدارها ٥٠٠سم<sup>٣</sup>

٣ - ضع عينة التربة في اناء غسيل مع كمية من الماء تكفي لتغطيتها جيدا لمدة ٥ ثوان .

٤ - مرر معلق التربة من خلال مصفاة سعة ثقوبه  $\frac{1}{4}$  ملم واستقبل الراشح في اناء غسيل اخر

٥ - حرك معلق التربة المتجمع في اناء الغسيل الثاني جيدا ثم مرره خلال مصفاة اخرى سعة ثقوبه ٣٥٠ ميكرون واستقبل الراشح في اناء غسيل اخر

٦ - انقل ما تجمع فوق المصفاة الثاني من نيماتودا وحبيبات تربة الى قديم سعة ٣٥٠سم<sup>٣</sup> كرر عملية الغسيل السابقة عدة مرات للحصول على عسدد كبير من الديدان الثعبانية

٧ - اترك معلق التربة المتجمع في القديم لفترة من الزمن حتى تترسب الديدان الثعبانية وحبيبات التربة في القعر ثم تخلص من كمية الماء الزائدة

٨ - انقل محتويات القديم نقلا كميا الى قمع بيرمان الذي تم وصفه سابقا .  
لائمام عملية العزل

### ح - عزل الديدان الثعبانية بطريقة الطرد المركزي

#### Centrifugation Method For Nematodes Extraction

يمكن عزل معظم انواع الديدان الثعبانية بهذه الطريقة ويوقت قصير جدا  
غير ان من مساوئها هو التلف الذي يحصل لاعداد كبيرة من النيماتودا .

طريقة العمل :

١ - امزج التربة مزجا جيدا ثم اختر ١٥سم<sup>٣</sup> منها وضعها في قدح سعته  
٢٥سم<sup>٣</sup> ثم املاه الى النصف بالماء واخلطه خلطا جيدا حتى يتكون  
معلق التربة .

٢ - انتظر لمدة ٣٠ ثانية ثم مرر محتويات القدح خلال مصفاين ، الاولسى  
رقم ٢٧٠ والثانية رقم ٣٢٥ mesh على التوالي .

٣ - اعمل الراشح وانتقل الراسب على المصفاين الى قدح زجاجي نظيف  
وذلك بامرار تيار بطيء من الماء .

٤ - انتقل التربة من القدح الى انابيب جهاز الطرد المركزي ثم شغل الجهاز  
لمدة ٤ دقائق بمعدل ٣٠٠٠ دورة في الدقيقة

٥ - اسكب الماء الزائد من الانابيب ثم املئها بمحلول السكر المكون من ٨٤ر٥

غم سكر لكل لتر ماء ثم شغل الجهاز مرة اخرى ولمدة دقيقة واحدة

٦ - مرر محتويات الانابيب من خلال مصفاة رقم ٣٢٥ mesh اعمل

الراشح وانتقل المتبقي على سطح المصفاة نقلا كيبا الى قدح نظيف وذلك  
بامرار تيار بطيء من الماء

٧ - وزع محتويات القدح في زججيات سعة او اطباق بتري لتكون جاهزة للفحص  
المجهدي

ط - طريقة فينويك لعزل الديدان النيماتودية الكيسية

### Modified Fenwick Can For Cysts Nematodes Extraction

تستخدم هذه الطريقة لاستخلاص الاناث الكيسية (الحوصلية) للجنس

Heterodera فقط

طريقة العمل :

١ - امزج عينة التربة مزجا جيدا ، ثم اختر ١٠٠ سم<sup>٣</sup> منها وجففها تحت درجة

حرارة الغرفة

٢ - املا جهاز فينويك بالماء ثم ، ضع المينة المجففة فوق مصفاة قطرها

١ سم موضوعة في اعلى الجهاز (شكل ٦)

٣ - اغسل المينة داخل الجهاز من خلال قمع وذلك بتسليط تيار من الماء لكي

يتم حجز الحصى والحجارة الكبيرة والاجزاء النباتية فوق سطح المصفاة.

بينما تمر الحبيبات الطينية الثقيلة من خلال المصفاة لتدخل في الجهاز

وتستقر في قاعه في حين تطفو الاكياس النيماتودية والاجزاء النباتية

الصغيرة في المعلق داخل الجهاز .

٤ - استقبل المعلق الحاوي على الاكياس النيماتودية والذي يمر من خلال

الجزء العلوي المائل للجهاز في مصفاة سعة ثقبها ١٧٥ مايكرون

٥ - انقل محتويات المصفاة الى طبق متسع حيث تطفو هذه الاكياس وتلتصق

بجداره

٦ - اترك محتويات الطبق من بقايا الاجزاء النباتية والاكياس لتجف بدرجة

حرارة الغرفة ثم انقلها بواسطة الفرشاة الى دورق حجمي سعته ٢٥٠ سم<sup>٣</sup>

٧ - اعلام الدورق بالاسيتون **Technical acetone CH<sub>3</sub> COCH<sub>3</sub>**

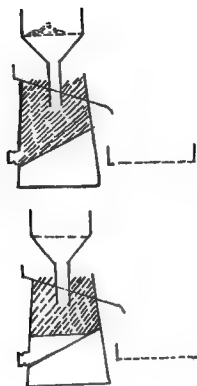
او مخلوط يتكون من ثلاثة اجزاء اسيتون وجزء واحد من كلوريد الكاربون **Carbon tetra-chloride** (كثافة ١) حتى العلامة ١ ،  
رج الدورق ثم اكمل ملء الدورق باضافة كمية اخرى من المخلوط  
حتى العلامة ٢

٨ - اتركه لمدة دقيقة واحدة بعدها رشع الاكياس وبقايا الاجزاء النباتية خلال  
ورقة ترشيح وقمع في قارورة ثانية

٩ - ارفع ورقة الترشيح ثم ضمها في طبق لتري فيه ورقة ترشيح اخرى مرطبة  
بالماء ، لتصبح جاهزة للفحص المجهرى .

**Heterodera** س - جهاز ساين هورست لعزل اكياس جنس  
من التربة الرطبة

**Seinhorst's extraction apparatus for Heterodera Cysts**  
**From moist soil.**



شكل (٦) جهاز لينتريك لعزل الليماتودا الكيسية (S.Jacob. L.L 1977)





## المعدات : Equipment

جهاز ساين هورست (شكل ٧) ، مصفاة سعة ثقبها ٢ ملم ، مصفاة سعة ثقبها ٢٥٠ مايكرون او ١٠٠ مايكرون ، مصفاة قطرها ٨ سم وسعة ثقبها ١٠٠ مايكرون ، قذح سمته ١٠٠ سم ٢ ، اوراق ترشيح ، اسيتون ، رابع كلوريد الكاربون ، طبق غسيل

### طريقة العمل :

- ١ - انخل التربة خلال مصفاة خشنة للتخلص من الحصى والحجارة الكبيرة ، ثم امزجها مزجا جيدا
- ٢ - املأ الجهاز بالماء وثبت تيار الماء بمعدل ٣ر٥ لتر في الدقيقة عن طريق انبوب الدخول ( c ) المجهز بمشبك سعة ثقبه ٢٥٠ مايكرون
- ٣ - اهتمي على انبوب الخروج ( b ) مقل ، فان الماء سوف يخرج من الجهاز عن طريق الفتحة التي في الاعلى ( C )
- ٤ - ضع المصفاة ( f ) التي سمته ثقبها ٢٥٠ مايكرون اسفل فتحة الخروج
- ٥ - ضع مينة التربة في مصفاة كروي ( d ) ذات سعة ثقب ٢ ملم .
- ٦ - حول المصفاة للاعلى والاسفل وذلك لتحرير حبيبات التربة والاكياس من خلالها . وندخل انبوب الجهاز ( e )
- ٧ - بعد مرور دقيقتين من بدء العمل ، افتح الانبوب ( b ) لتخرج محتويات الجهاز ويتم استقبالها في المصفاة ( f ) يتم مرور الماء والاجزاء الصفيدة جدا من التربة بينما تبقى الاكياس مترسبة على سطح المصفاة

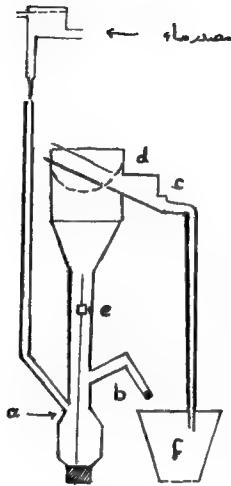
٨ - اغسل الراسب على المصفاة واستقبله في مصفاة قطرها ٨ سم وسعدنقوبها  
٢٥٠ ميكرون ، ثم جففها تحت درجة حرارة للتربة

٩ - ثبت ورقتي ترشيح في منخل خشن بواسطة حلقة ثم ضعها في طبق غسيل  
ثم اخفف الاسيتون كثافة ٠.٧٩ ر او خليط من ثلاثة اجزاء اسيتون مع  
جزء واحد من رابع كلوريد الكربون (كثافة ١)

١٠ - وشح الاجزاء النباتية والاكياس من خلال مصفاة سعة ثقبها ٢ ملم حيث  
تنزل الاجزاء النباتية في القعر بينما تبقى الاكياس طافية على سطح الماء  
وتتجمع على جدران الطبق

١١ - الصق على جدران الطبق الداخلية شريط من ورقة الترشيح حيث  
تتجمع عليها الاكياس والتي يمكن فصلها عن سطح الماء .

١٢ - اجمع الاكياس المترسبة على شريط ورق الترشيح لتكون جاهزة للفحص  
المجهري



شكل (٧) : جهاز ساين هودست لعزل اكياس جنس *Heterodera*  
 من التربة الرطبة ( من *Ma.L.Jacob 1977a* )

## Sein horst's Erlenmeyer method طريقة دورق ساين هورست

تعتبر طريقة بسيطة لعزل الديدان الثعبانية من التربة

المعدات المطلوبة :

٤ قناني سعة لتر ، قمع بلاستيك ، مصفاة سعة تقويه ١٠٠ مايكرون  
طبق بلاستيك ، مصفاة خشنة سعة تقويه ٢ ملم ، طبق بتري قطر ١٠ سم  
٧ مصافي بقطر ٢٠ سم وسعة تقويه ٥٠ مايكرون

طريقة العمل :

- امزج التربة مزجا جيدا ثم خذ مقدار ٥٠٠ سم<sup>٣</sup> وضعها في قديم وشمها بالماء  
• اخلط المعلق الطيني المتكون ثم مرره من خلال مصفاة خشنة وقمع  
ازالة الحمى والحجارة الكبيرة والمواد الخشنة واسقبل الرأس في قنينة  
سعة لتر ( شكل A ) •

- اقلب محتويات القنينة ( A ) فوق قنينة ثانية بنفس الحجم مملوء بالماء  
ان بعض النيماتودا وحبيبات التربة سوف تستقر في قعر القنينة

- بعد مرور ١٠ دقائق اقلب القنينة ( A ) فوق قنينة ثالثة ( C )  
واقلب ( B ) فوق القنينة ( D )

- بعد مرور ٥ دقائق اخرى اقلب القنينة ( B ) فوق القنينة ( C )  
ومن خلال النظر الى ( الشكل A ) التوخيبي فان الارقام الموضوعه على  
القناني تشير الى حجم حبيبات التربة في تلك القناني •

- اجمع المعلق النهائي في ( A ) ( B ) واسكب فوق ٧ مصافي سعة  
تقويه ٥٠ مايكرون • اما محتويات ( C ) فتسكب فوق مصفاة سعة  
تقويه ١٠٠ مايكرون •

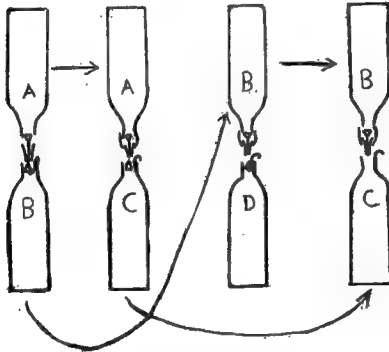
يمكن اتباع الطريقة التالية :

- املأ القنينة ( A ) بمعلق التربة واقلبها فوق القنينة ( B ) المملوءة بالماء

- انتظر لمدة ١٠ دقائق ثم اقلب محتويات القنينة ( B ) فوق القنينة ( C ) المملوءة ماء ايضا

- الاجزاء الرملية سوف تبقى في قعر القدر ( C ) بينما نجد ان معظم النيماتودا سوف تبقى في القنينة

- بعد مرور ٣ دقائق مرر محتويات القنينة A ' B فوق ٧ مصافي سعة تقو بها ٥٠ مايكرون .



شكل (A) طريقة دورق ساين هورست لإزالة النيماتودا من التربة  
( من Jacob.L.L 1977 )

- اعمل الراشح واجمع الراسب على المصافي واغسله بقليل من الماء ثم أجمعه في اناء بلاستيك

طبقتين من ورق الترشيح القطني Cotton wool  
اسكب المعلق في مصفاة خشنة سعة ثقبه ١٧٥ مايكرون ، في داخلها طبقتين من ورق الترشيح القطني cottonwool  
- ضع المصفاة في طبق استخلاص مملوء بالماء  
- ضع المصفاة وورقة الترشيح القطني في طبق استخلاص سعة ١٠٠سم<sup>٢</sup>  
- اتركها لليوم الثاني ثم ارفع المصفاة من طبق الاستخلاص لتكون جاهزة للفحص المجهرى \*

٢) عزل الديدان الثعبانية من الانسجة النباتية

### Extracting of nematodes from plant tissues

١ - طريقة تمزيق الانسجة النباتية • Teasing method  
تعتبر بصفة طريقة لاستخراج الديدان الثعبانية من الانسجة النباتية وهي كما مبينة ادناه :  
- ضع قطعة صغيرة من نسيج النبات في طبق يتري مع قليل من الماء  
- ضع الطبق تحت مجهر التشريح المبسط الجسم ، ثم ارفع النسيج جانبا مستخدما ابرتين للتشريح dissecting needles مع استخدام القوى العفري او المتوسطة للملزمة الشبيهة

١ - ديدان العقد الجذرية Root knot nematode

إذا كانت النسيج المفحوص تحتوي على ديدان العقد الجذرية فيقسم  
(Meloidogyne spp.)

التفتيش عن كل البيض eggmasses والتي تكون ملتصقة خارج الجذر ، ذات لون ابيض الى بني وشكلها شبه كروي تقريبا ، وهذه يمكن استخراجها بسهولة على حدة وعند فحصها تجدنها مملوءة بالبيوض بمختلف

مراحل التطور ، اليرقات ولربما الذكور في بعض الاحيان • واذا وضعت كتلة البيض هذه على شريحة زجاجية وضغطت على قطاء الشريحة برفق ، فانك تستطيع ان تشاهد اليرقات والبيوض بسهولة باستخدام القوى الكبرى لمحجج التشريح ، والان فتش بسهولة من اثاث ديدان العقد الجارية مستخدما ابرة التشريح ، دون ان تعمل ثقبا للنيما تودا داخل هذه العقد

#### ب - الديدان الثعبانية الكيسية

##### ( Thecyst nematodes ) Heterodera spp

اناث جنس Heterodera والتي تكون ملتصقة بالجذور غارسة عنقها فقط ، ممكن رؤيتها وعزلها بسهولة ، وربما تحتوي على كتل بيض اولا تحوى وهذا يعتمد على النوع •

##### ج - الديدان الثعبانية الداخلية التطفل Endoparasitic nematodes

ان النيما تودا الداخلية التطفل المهاجرة ممكن مشاهدتها في قعر الطبق متحررة من النسيج النباتي ، اذا كانت عديدة ونشطة وتظهر دفعة واحدة ، ولكن اذا وجدت اعدادا قليلة منها او بطيئة الحركة ففي هذه الحالة يترك الطبق ويداخله النسيج النباتي الذي تم تشريحه على جانب مدة ساعة او ساعتين ثم يفحص مرة ثانية •

##### د - ديدان الحمضيات والديدان الكلوبية

##### Citrus nematodes and reniform nematodes

ان اثاث ديدان جلود الحمضيات

##### Tylenchulus semiperetrans ( Rotylenchulus sp

تدخل عنقها فقط داخل نسيج الجذر بينما يكون بقية جسمها خارج الجذر ، الجسم عادة يكون مسطح بكتلة البيض ، كما ان حبيبات التربة تكون ملتصقة بكتلة البيض ، مما يجعل من الصعوبة بمكان رؤية الجسم

، في حين تكون كتل البيض ظاهرة للعيان ، ونظرا لصنف حجم جسم هذه  
العدوة فيشترط بك ان تستخدم العدسة ذات قوى تكبير متوسطة على  
الاقل

**Tylenchulus , Rotylenchulus** ان كتل البيض للديدان الثعبانية

تحتوي على بيوض بمختلف مراحل التطور اضافة الى اليرقات الفاقسة توا ،  
لذا فان وضع جذر الحمضيات في طبق يتري مع اضافة قليل من الماء وتركها  
لعدة ساعات او لليوم (الثاني) فان اليرقات سوف تفاد كتل البيض وتستقر  
وتتجمع في قعر الطبق .

**Incubation method** ٢ ، طريقة الحضان

عندما يراد فحص عدد كبير من عينات الجذور فان هذه الطريقة تعتبر  
مفيدة حيث يتم فصل الجذور لازالة حبيبات التربة ، ثم توضع وهي  
رطبة في قنينة صغيرة ذات (طاء لمنع تبخر الماء . تترك ليلة واحدة او  
لعدة ايام مع اضافة الماء واجراء عملية الرج باستمرار، بعدها يتم تمرير  
الماء من خلال مصفاة خشنة برقم ٢٠ - ٤٠ mesh ثم يؤخذ الراشح  
ويمرر من خلال مصفاة ناعمة برقم ٢٠٠-٢٥٠ mesh بعدها  
يتم تجميع المراسب على سطح المصفاة وذلك بتوجيه تيار مائي مسن  
الماء من الجهة الخلفية للمصفاة واستقباله بقدرح مناسب ليكون جاهزة  
للغرض .

**Blender , disintegrator , or homogenizer** ٣ - طريقة المازجة  
**method**

تستخدم المازجة الكهربائية لتقطيع وتمزيق الانسجة النباتية وبالتالي  
فصل الديدان عنها وعادة يوضع مقدار ٢-٣غم من الانسجة النباتية في  
الحاوية الخاصة بالجهاز ويضاف لها ١٠٠سم ٣ ماء ، ثم يتم تشغيل المازجة



لدة ١٠-٣٠ ثانية . يؤخذ المعلق الناتج من عملية الخلط ويعبر من خلال مصفاة خشنة يرقم ٢٠ ، mesh ٤٠ ، فسوق مصفاة ناعمة يرقم ٢٠٠-٢٥٠ mesh ، ثم يعبر تيار بطيء من الماء . يعمل المتبقي على سطح المصفاة الخشنة بينما يتم جميع المتبقي على سطح المصفاة الناعمة واستقباله في قمع ليكون جلقا للفحص . ان هذه الطريقة سريعة ومفيدة في فحص الجذور التي تهاجم مسن قيسل الاجناس *Radopholus* ' *Hirschmanniella* *Praty lenchus* وبقية الديدان النعبانية الداخلية للتففل

#### ٤ - طريقة النقع *Soaking method*

في هذه الطريقة تقطع الاجزاء النباتية المراد فحصها الى قطع صغيرة وتوضع في طبق تحوي ورق الترشيح المبلل ، ثم تحفظ تحت درجة ٣٠م<sup>٠</sup> وتترك لمدة ٢٤ ساعة ثم يتم ازالة الماء المحتوي على الـ *nematodes* وتموض بكمية اخرى من الماء وتعتبر انسب طريقة لاستخلاص انواع الـ *Radopholus* النعبانية المهاجرة والتي في طور سكون مثل ديدان السوق والابصال، كما انها تصلح لـ *Praty lenchus* ازل جنسي الـ *Radopholus* الـ *Praty lenchus*

#### ٥ - طريقة بيرمان *Baermann technique*

تستخدم هذه الطريقة لاغراض معينة وتعتبر طريقة مفيدة خصوصا اذا اريد الحصول على الافراد الدقيقة من الـ *nematodes* الداخلية للتففل . يوضع القمع على الحامل ويملأ بالماء الحادي . يتم غسل الجذور الملوثة وتنظفها من التربة المعلقة بها . تقطع الاجزاء النباتية الى قطع صغيرة بدون اسم وتوضع في قطعة من الموسلين وتغلف الجذور بها وتوضع فوق سلك مشبك تقويه واسمة ويغمر الى المنتصف بالماء داخل القمع بعناية

فتخرج الديدان الثعبانية من الانسجة النباتية وتخرق قمائش الموسلين  
لتستقر في ساق القمح ، وبعد مرور ٤ ٢ ساعة تجمع النيماتودا من ساق  
القمح بعد فتح الكلاب • وتكون جاهزة للفحص المجهرى

#### ٦ - طريقة المازجة مع ورق الترشيح القطني

في هذه الطريقة تفصل الجذور الملوثة غسلا جيدا للتخلص تماما من  
التربة ، تقطع الجذور الى قطع صغيرة بطول ١ - ١.٥ سم ، تمزج  
جيدا ثم تؤخذ عينة مقدارها ١٠ سم وتوضع في مازجة **blender**  
ذات كفاه ١٠٠٠ دورة في الدقيقة ويضاف لها ١٠٠ سم<sup>٣</sup> من الماء ويتم  
تسعينها لمدة ٥ ثوان لكي تخرج الديدان من الجذور ثم يؤخذ المعلق  
التكون من الماء وانسجة الجذور الممزقة والديدان الثعبانية ويسكب  
فوق ورقة الترشيح القطني المثبتة على مصفاة في طبق استخلاص مع  
اضافة كمية كافية بحيث يلامس ورقة الترشيح ، بعد يومين ترفع  
المصفاة وورقة الترشيح من طبق الاستخلاص فكيون المعلق جاهز  
للفحص المجهرى •

#### ٧ - طريقة ساين هورست **Seinhorst technique**

تعتبر هذه الطريقة هي عملية تطوير لاقمع بيرمان لغرض تلافى تحليل  
الانسجة بالماء وتعنتها وذلك بتسليط رذاذ من الماء فوق مجموعة من  
اقماع بيرمان مثبتة في حامل وينتهي ساق كل قمع بانبوبة من المطاط  
ويوضع اسفل القمع قذح ذجاجي ، كما ويثبت في اعلى القمع  
دوش لرش رذاذ الماء على العينة النباتية الموضوعة في قطعة من الموسلين  
وبذلك تبدأ الديدان بالحركة والمرور عبر فتحات الموسلين والانتقال  
الى ساق القمع ثم الى الاقلاع الموضوعة في الاسفل لتستقر في القاع

بينما ينتقل الماء ازائه من اعلى القدح - تستمر هذه العملية لمدة ٢٤ ساعة بعدها يتم التخلص من الماء الزائد في كل قدح وتجمع النيماتودا التي في داخله في طبق بتري وتكون جاهزه للفحص المجهرى -  
تمرين : ١ - قم بزيارة علمية لمختبر ابحاث الديدان الثعبانية وتعرف على انواع الاجهزة المستخدمة في عزل الديدان الثعبانية من

١ - التربة

ب - الاجزاء النباتية

٢ - ارسم جميع الاجهزة والمعدات التي تعرفت عليها اثناء الزيارة واذر على الاجزاء مع ذكر طريقة استعمال كل جهاز ولأي غرض يستعمل وما هي محاسن ومساوي كل طريقة ان وجدت ؟

### رابعاً : طرق عمل التحفيزات المجهرية

#### Preperation of microscopic slides

لفرض عمل التحفيزات المجهرية يجب القيام بالخطوات التالية : -

١ - عملية تجميع ورفع الديدان الثعبانية **Collecting and picking up**

بعد ان قمت بعزل الديدان الثعبانية من التربة والاجزاء النباتية ، اعمل على تجميعها في زجاجة ساعة او طبق بتري صغير ووضعا تحت مجهر التشريح المجسم البسيط ، انقل الديدان الى شريحة زجاجية ذات تجويف او جفنة زجاجية ، محاولا رفعها **Picking up** مستخدماً ابرة رفيعة خاصة ، وهي عبارة عن شظية خيزرانية **dry Bomboo cane** بطول ١٥ سم وبعرض ٢ - ٣ سم ، احدى طرفيها مدبب ذو نهاية رفيعة جداً او شعرة من فرشاة الاسنان يبرى احدى طرفيها وتثبت في ماسك وتستخدم بنجاح شعرة من جفن العين وتثبت بواسطة الشمع او السيكونين في قطعة خشنة مدببة الطرف واذا كان الفرض هو نقل اعداد كبيرة من النيماتودا فيمكن استخدام ماصة زجاجية صغيرة

## Killing

## ٢ - قتل الديدان الثعبانية

وغم ان عملية فحص وتشخيص الديدان الثعبانية وهي ما تزال حية ، بطيئة الحركة تعتبر الطريقة المفضلة وذلك لعدم حدوث تغيرات في شكل ومظهر الديدان ، الا اننا نلجأ احيانا الى قتلها وتثبيتها لغرض تحضير الشرائع المؤقتة والدائمة وتفيد عملية القتل قبل نقلها الى محاليل التثبيت في جعل الديدان تأخذ شكلا معيناً مما يسهل فحصها ودراستها ويتم القتل اما بوضع الجفنة في حمام مائي بدرجة ٦٥ م ٥ لمدة دقيقتين او قرب الشريحة من لهب ضعيف ومراقبتها حتى تقف تماما ولغرض تحضير شرائع مؤقتة لبعض الافراد النشطة والسريعة الحركة ، يمكن اعاقه حركتها وذلك بتخديرها باضافة قطرتين من مادة داي كلور اثيل ايثر في قديم يحتوي على ٥٠ سم ٣ ماء ويرج جيدا ثم يتم تحميل الديدان على قطرة من المحلول فتخدر وتمنع عن الحركة ويسهل فحصها الا انها سرعان ما تستعيد حركتها وتشاطها بمجرد رفعها وارجلها الى الماء .

## Fixation

## ٣ - التثبيت

هو عملية وضع الديدان الثعبانية التي تم قتلها في محاليل حافظة تسمى محاليل التثبيت **Fixative** هذا وتوجد عدة انواع من محاليل التثبيت تختلف باختلاف التحفيزات المجهرية المراد عملها ومن محاليل التثبيت الشائعة هي :-

### ١ - محلول الفورمالين ٥%

ويعتبر ايسر محاليل التثبيت حيث يحضر بخلط ٣ سم من **Formaldehyde 40%** مع ٣٥ سم ٣ من الماء المقطر ويتم تحميل النيماتودا

على هذا المحلول وذلك بوضع قطرة منه على شريحة زجاجية نظيفة ثم تنقل  
الديدان الشعبانية إليه وتبقى الديدان محفوظة على شكلها في هذا المحلول لمدة  
٩ أشهر .

## ٢ - محلول الفورمالين والكلسرين FG 4-1

وبحضر كالآتي :

|                              |       |
|------------------------------|-------|
| formalin (= Formaldeyde 40%) | 10 ml |
| glycerin                     | 1 ml  |
| distwater                    | 89 ml |

## ٣ - محلول التاف TAF

وبحضر كالآتي :

|                               |       |
|-------------------------------|-------|
| formalin (= Formaldehyde 40%) | 7 ml  |
| tri-ethanol amine             | 2 ml  |
| dist. water                   | 91 ml |

يعتبر من احسن محاليل الحفظ حيث تبقى النماذج محتفظة بشكلها لمدة اكثر  
من سنة

## ٤ - محلول الفورمالين وحامض الخليك والكحول FAA

وبحضر كالآتي :

|                               |        |
|-------------------------------|--------|
| ethanol 96%                   | 100 ml |
| formalin (: Formaldehyde 40%) | 30 ml  |
| glacial acetic acid           | 5 ml   |
| dist . water                  | 200 ml |

٥ - محلول الفورمالين وحامض البروبيونيك ويحضر كالآتي :

|                             |       |
|-----------------------------|-------|
| Formalin (Formaldehyde 40%) | 10 ml |
| propionic acid              | 1 ml  |
| dist. water                 | 89 ml |

٦ - محلول الفورمامين وحامض الخليك  
ويحضر كالآتي :

|                                 |       |
|---------------------------------|-------|
| formalin ( = for maldehyde 40%) | 10 ml |
| glacial acetic acid             | 10 ml |
| dist. water                     | 80 ml |

٧ - محلول الفورمالين وحامض الخليك  
F A 4-I  
formalin ( = Formaldehyde 40%) 4 ml  
glacial acetic acid 1 ml  
dist. water 96 ml

٨ - محلول اللاكرو فينول  
Lactophenol solution

يستخدم هذا المحلول في تحضير مقاطع مؤرخة الانثى  
لديتان المقعد الجفري والديتان الكيسية

|               |        |
|---------------|--------|
| liquid phenol | 94 ml  |
| lactic acid   | 83 ml  |
| glycerin      | 160 ml |
| dist. water   | 100 ml |

ينقسم تحضير الشرائح النيماتودية الى قسمين : -

شرائح شبه مستديمة **Semi-permanent Slides**

وفي هذه التحضيرات يتم قتل الديدان وذلك بمعاملتها بالحرارة كما ذكر سابقا ، ثم تحمل مباشرة على قطرة من محلول التثبيت في وسط شريحة زجاجية نظيفة ويوضع عليها غطاء شريحة وتفحص ، غير انها تـتـلف بسرعة .

التحضيرات شبه المستديمة باستخدام اللاكتوفينول

**Preparing ( Semi- ) permanent mounts in lactophenol**

تعتبر طريقة محبلة للحصول على التحضيرات شبه المستديمة الا ان هذه الطريقة لا ينصح باستعمالها اذا كانت افراد النيماتودا مجموعة قبل عدة سنوات او حتى قبل عدة اسابيع لان هنالك بعض التراكيب المهمة تتغير معالمها وتصبح اقل وضوحا .

طريقة العمل :

١ - اجمع الديدان الشعبانية واعمل على قتلها مستخدما إحدى الطرق السابقة الذكر

٢ - انقل الديدان الى طبق بترى يحوي 10-4-FA للتثبيت ، ثم غطي الطبق واتركه الى اليوم الثاني ( يمكن للنيماتودا ان تبقى داخل محلول التثبيت لمدة اطول )

٣ - انقل الديدان الى شريحة زجاجية مقعرة تحوي قطرة لاکتوفينول مسخن مع اضافة قليل من صبغة ازرق القطن cotton blue تركيز ٠.١ ٪ ، ثم سخن الشريحة وذلك بتقريب لهب صغير من الاسفل .

٤ - حمل الديدان على قطرة صغير من اللاكتوفينول في شريحة زجاجية اخرى  
ثم ضع فوقها غطاء شريحة واقفله باستخدام كلايسيل

### الشرائح المستديمة Permanent Slides

هنالك عدة طرق لعمل التحضيرات المستديمة سابقا  
١ طريقة الكليسرين السريعة

#### Arapid method for preparing glycerin mounts

- ١ - اقل الديدان الثعبانية حسب الطرق التي تم وصفها سابقا
- ب - انقل الديدان الى طبق التثبيت الحاوي على ٥٪ فورمالين ، ثم ضغ  
غطاء فوق الطبق واتركه لمدة يومين
- ج - اقل الديدان من الفورمالين الى خليط يتكون من :-

- ايثانول ٢ جزء

- كليسرين ١ جزء

- ماء مقطر ٧٩ جزء

- د - ضع غطاء فوق الطبق ثم انقله الى قلع يحوي ايثانول ٩٦٪ الى المنتصف  
واعمل على تغطية القلع باحكام ، واتركه في الحاضنة تحت درجة ٣٠-  
٤٠ م لمدة ١٦ ساعة

- هـ - امتص المسائل واسكب مستعينا بمجهر التشريح ، واحترس من عدم  
استصاص الديدان ، ثم املا الطبق مرة ثانية باضافة خليط يتكون من :

١ - كليسرين ٧ جزء

٢ - ايثانول ٩٦٪ ٩٣ جزء

- اعمل على تغطية الطبق ثم ضعه في طبق مقفل داخل حاضنة تحت درجة  
٣٥ - ٤٠ م وبعد مرور ٢-٣ ساعة أضف قطرة من الكليسرين الالاماني



وإبقى عليه في الحاضنة ليوم واحد . وفي اليوم التالي ارفع الغطاء . وبعد  
٤-٣ ساعات ضغ لطبق في مجففة **disicator** فيها كلوريد  
الكالسيوم او سليكاجيل **Silicagel**

## ٢ - طريقة الكلسرين البطيئة **Aslow glycerin method**

- ١ - اجمع الديدان الثعبانية ثم اقلها وثبتها باحدى الطرق السابقة
- ب - انقل الديدان الى محلول التثبيت الى محلول كليسرين مخفف بمقدار  
٥ر١سم ٢ كليسرين لكل ٩٨ر٥سم ماء مقطر ، في زجاجة ساعة واحفظها  
في مجففة لمدة ٤ أسابيع حتى يتبخر الماء ويصبح الكليسرين نقيا .
- ج - ضغ قطرة من الكليسرين على شريحة زجاجية ، ثم انقل الديدان الى  
الشريحة بحيث تكون داخل القطرة مستخدما ابرة التلقيح وممتعنا  
بمسحور الترشيح
- د - ضغ غطاء شريحة برفق فوق قطرة الكلسرين ثم اغفل الغطاء بمادة  
الكلايسول

## ٢ - طريقة ثورن **Thornes Glycerin Method**

- ١ - اجمع الديدان الثعبانية في زجاجة ساعة واقلها
- ب - انقلها الى جفنة او شريحة زجاجية مقعرة فيها احد محاليل التثبيت ، ثم  
ضغ غطاء شريحة فوقها لكي تمنع عملية التبخر وضعها في طبق بتري  
مقفل لمدة ٢٤ ساعة
- ج - انقل الديدان الى مخلوط مكون من ٢٥٪ كليسرين و ٣٠٪ كحول  
ايثانول في شريحة مقعرة ثانية ، واتركها في طبق بتري لمدة ٢٤ ساعة

د - انقل الديدان الى شريحة مقعرة ثالثة مملوءة بمخلوط مكون من كليسين ٥٪ وكحول ايثانول ٣٠٪ الديدان الثعبانية يفترض ان تكون في قصر التجفيف . احفظ الشرائح بدون تغطية في طبق بترى مقفل لمدة ٣ اسابيع .

ان عملية تبخر الكحول سوف تتم بشكل بطيء جدا  
هـ - ضع الشرائح المقعرة في مجفف يحتوي كلوريد الكالسيوم او سليكاجيل لفرض التخلص بشكل نهائي من بقايا الكحول والماء ولمدة ٢٤ ساعة .  
و - انقل الديدان الى شرائح نظيفة عليها قطرة من الكليسين النقي الخالي من الرطوبة وضع معها ثلاث شعرات من الصوف الزجاجي glass wool المحفوظ في الكليسين او اللاكتوفينول والذي يستخدم كغطاءات لحمل غطاء الشريحة ، ثم ضع غطاء الشريحة فوقها برفق واقفلها باحدى المواد اللاصقة .

#### ٤ - طريقة فرانكلين وجودي Franklin-Goody

- حضر محلول لاكتوفينول حسب النسب التالية :-

|                 |                    |
|-----------------|--------------------|
| ١ - فينول صائل  | ٥٠سم <sup>٣</sup>  |
| ٢ - حامض لاكتيك | ٥٠سم <sup>٣</sup>  |
| ٣ - كليسمدين    | ١٠٠سم <sup>٣</sup> |
| ٤ - ماء مقطر    | ٥٠سم <sup>٣</sup>  |

- حضر محلول ازرق القطن Cotton-blue (يمكن استخدام

صبغة الفوكسين الحامضية Acid Fuchsin بدلا عنها ) وذلك

بإذابة ١غم من مسحوق ازرق القطن في ١٠٠سم<sup>٣</sup> ماء مقطر

- ضع قطرة من محلول ازرق القطن - لاكتوفينول في تجريف شريحة

زجاجية وسخنها على لوح للتسخين تحت درجة ٦٠ م

- بعد التأكد من اتمام التسخين ، انقل النيماتودا من محلول التثبيت الى الشريحة الزجاجية واركها لفترة كافية لتصبيغ الديدان الثعبانية
- انقل الديدان الى شريحة زجاجية ثانية فيها قطرة من محلول لكتوفينول عادي ثم ضع فوقها غطاء شريحة مع لاصق .

### Baker method

### ٥ - طريقة بيكر

تعتبر هذه الطريقة من افضل الطرق المستخدمة في تحضير الشرائح الدائمية وتستغرق حوالي ساعة حيث تمرر الديدان الثعبانية في سلسلة من المحاليل المبينة بالجدول التالي وذلك بعد صبغها بمحلول ازرق القطن — لكتوفينول .

### ( القياس بالفرامات )

| نوع المحلول         | ١  | ٢  | ٣  | ٤   | ٥   |
|---------------------|----|----|----|-----|-----|
| كليسرين             | ٥٥ | ٧٠ | ٧٢ | ٩٠  | ١٠٠ |
| حامض لاكتيك         | ١٥ | ١٠ | ٥  | ٢,٥ | —   |
| فينول (هورات)       | ١٥ | ١٠ | ٥  | ٢,٥ | —   |
| ماء مقطر            | ١٠ | ٥  | ٥  | ٢,٥ | —   |
| فورمالين تجاري ٤٠ ٪ | ٥  | ٥  | ٢  | ٢,٥ | —   |

في كل مرة يغير فيها المحلول يجب ان توضع الديدان المعاملة بالمحلول في فرن تحت درجة ٥٥م° لمدة ١٠ دقائق على الاقل وبعد الوصول الى محلول الكليسرين يمكن عمل الديدان الثعبانية مباشرة او تحفظ في مجفف لفترة من الزمن ، بعدها يتم وضع غطاء الشريحة وتغفل .

## ٦ - طريقة برليزي Berlese method

يعتبر محلول برليزي من المحاليل المفضلة في تحضير الشرائح الدائمية  
لقاطع مؤخرة الأناث perineal pattern لديدان المقعد  
الجلدية Meloidogyne spp.

ويحضّر هذا المحلول كالتالي :-

- كلورال هايدريت ٢٠٠غم
- صمغ عربي ٣٠غم
- كلبيسرين ٢٠غم
- ماء مقطر ٥٠سم

طريقة العمل :

١ - اعمل على إذابة الصمغ العربي النقي المخالي من الشوائب في الماء المقطر  
مع التسخين

ب - اصف انبه ككلورال هايدريت ثم الكلبيسرين مع التقليب المستمر حتى  
يصبح المحلول لزجا

ج - رشح المحلول من خلال قماش الململ الرقيق ثم ورقه ترشيح

د - انقل النيماتودا مباشرة من الماء الى قطرة من المحلول فوق الشريحة

هـ - ضع نظام الشريحة واتقله بالاصق .

تحضير مقاطع مؤخرة اناث الجنس Meloidogyne المستخلصة من الجنود

The preperation of perineal patterns for the determination of Meloidogyne species from roots

لفرض تشخيص الانواع التابعة للجنس Meloidogyne هناك طريقة  
خاصة يستخدمها المختصون وهو معرفة شكل وطبيعة التخطيطات المحيطة  
بلفنتحتين الشرجية والتناسلية وذلك بعمل تحضيرات دائمية منها .

## طريقة العمل :

- ١ - اغسل الجنود جيدا حتى تصبح خالية من التربة
- ٢ - استخراج الاناث الكروية الشكل من المقعد الجذدية بواسطة ابرة التشريح مستعينا بالمجهر المجسم مستخدما العسكات الشبكية قوة ( ٣٠ - ٥٠X )
- ٣ - اضغط على الاناث بمنابة في النهاية النقية واقطعها لتكون مفتوحة حاول ازالة المحتويات والاحشاء الداخلية قدر المستطاع ، وذلك بالضغط على الجسم في الماء داخل تجويف شريحة
- ٤ - احفظ الانسجة المتبقية في صبة ازرق القطن واللاكتوفينول تركيز ٠.٣٪ ولمدة ٢٤ ساعة بدرجة حرارة الغرفة .
- ٥ - انقل الانسجة المصبغة ضما فوق قطرة صغيرة جدا من محلول لكتوفينول في شريحة زجاجية ذات تجويف perspex slide بواسطة ابرة التحميل . اقطع النهاية الخلفية بواسطة مشرط التشريح او موس الحلاقة ، اجعل المقاطع منتظمة . حاول ازالة الانسجة الداخلية بمنابة بواسطة ابرة التحميل انقل مقاطع المؤخرة perineal patterns مؤقتا الى قطرة من صبة ازرق القطن واللاكتوفينول تركيز ٠.٣٪ على شريحة زجاجية مع الضغط .
- ٦ - بعد ان يتم قطع حوالي ١٠ مقاطع انقلها الى التحضير الدائم داخل قطرة من محلول الصبة اللاكتوفينول ، بحيث تكون القطرة مناسبة لاكتمدى محيط غطاء الشريحة . ادفع المقاطع الى قعر القطرة في وسط غطاء شريحة مربع ثم ضع ثلاثة قطع من الصوف الزجاجي بطول حوالي ٥ . ملم بشكل منتظم بحيث توزع توزيعا شعاعيا ، ثم رتب مقاطع المؤخرة في صفحت متسعة داخل القطرة .

٧ - ضع غطاء الشريحة الدائري فوق القطرة ، حاول ازالة اللاكتوفينسول الزائد بقطعة صفيحة من ورقة الترشيح ، ثم نظف حافة غطاء الشريحة بالكحول النقي ١٠٠ ٪ ولتثبيت غطاء الشريحة - استخدم فرشاة الرسم رقم ١ المنمورة بمادة الكلايسيل ومررها حول محيط الغطاء الدائري ، وبعد ٥ دقائق مررها ثانية واتركه حتى يجف لتصبح الشريحة جاهزة (شكل ٩) .

### طرق حفظ النماذج

تحتاج بعض الأساسات المورفولوجية والتصنيفية الى حفظ بعض النماذج بحالة جيدة ممكن الرجوع اليها لفرض الدراسة او ارسالها الى متاحف التصنيف لفرض التشخيص ومنها :-

#### ١ - حفظ افراد الديدان النيماتية Nematode Preservation

بعد ان يتم جمع النيماتودا في زجاجة ساعة او طبق بترى مع قليل من الماء نصل على قتلها وذلك باضافة الماء المغلي او تسخين العينة على لوح التسخين او فرن تحت درجة ٦٠ م° ولدة دقيقتين ، بعدها يتم سحب الماء الزائد بواسطة ماصة دقيقة او القططرة ثم يضاف لها احد المحاليل السابقة ، فاذا كفى حجم المعلق الحاوي على الديدان النيماتية ١٠ اسم فيضاف ١٠ اسم من الميثل ولكن بتركيز مضاعف ، فسلو استخدمنا الفورمالين تركيز ١٠ ٪ يصبح تركيزه بعد الاضافة ٥ ٪ تنقل العينة بعد ذلك الى قناني صغيرة محكمة الغلق وتكتب عليها البيانات اللازمة

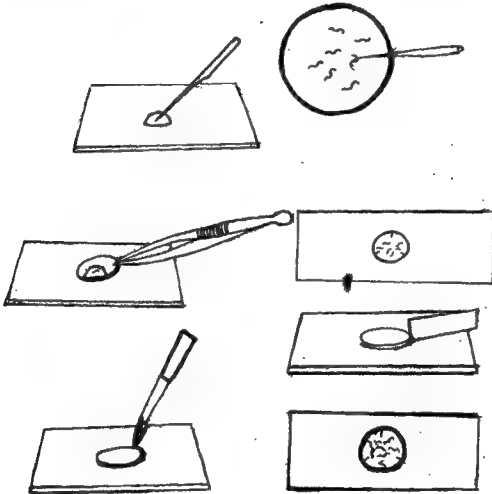
#### ٢ - حفظ الاجزاء النباتية المصابة preservation of infected plants

عادة تحفظ هذه العينات في محلول فورمالين ٥ ٪ او محلول كلوروفورم او كحول ٧٠ ٪ ويعتبر الفورمالين اكثر محاليل الحفظ شيوعا حيث تبقى الاجزاء النباتية بحالة جيدة لفترة طويلة من الزمن

## طرق تلوين الديدان الثعبانية داخل الأنسجة النباتية

### Staining of nematodes in plant tissues

هناك عدة طرق لتلوين الديدان الثعبانية داخل الجلود دون ان تعرض تلك الجلود للتلوين ، وكل طريقة تعتمد على طبيعة المواد النباتية والفرش



شكل (٩) خطوات تحضير شريحة دائمية للديدان الثعبانية (من

(1971 Taylor.A.L)

الذي اجريت من اجله عملية التلوين . ان سبب اجراء عملية التلوين هو الاحتياج اللازم لها في بعض الدراسات الحيوية والتصرف على الاطوار الليماتودية المختلفة والتمييز فيما بينها . ولعل من افضل الطرق المتبعة في الوقت الحاضر هي طريقة استخدامه صبغة الفوكسين الحامضية وصبغة ازرق للكلن وتدرج ادناه بعض الطرق المتبعة في عملية التلوين .

- اغسل الجلود المصابة حتى يتم تنظيفها تماما من التربة ثم قطعها الى قطع صغيرة

- اغمر الجلود في صبغة الفوكسين الحامضية واللاكوفينول تركيزا ٠.٥ % الساخنة تحت درجة ٨٠ م° وليلة ١-٢ دقيقة ، وذلك ليتسنى للصبغة من التغلغل داخل الانسجة النباتية .

- اغسل الصبغة الزائدة بالماء العادي وبنخل اضافة قطسدة من حامض الهيدروكلوريك الى الماء

- انقل الجلود الى محلول اللاكوفينول العادي ، لغرض تخليص الجنود من الصبغة الزائدة

- بعد فترة من الزمن يصبح النموذج جاهزا للفحص

٢ - القتل والتلوين بمحلول لوكول Killing and staining nematodes with Lugol's Solution

| من :-            | Lugol | يتكون محلول |
|------------------|-------|-------------|
| Iodine           |       | 1part       |
| Potassium iodine |       | 2parts      |
| Dist.water       |       | 200 parts   |



### طريقة العمل:

- ١ - اغسل الجذور بالماء جيدا للتخلص من حبيبات التربة وبقية المواد المعلقة.
- ٢ - اغمر الجذور في المحلول ، بعد فترة من الزمن تصبح المواد النباتية الملونة جاهزة للفحص ، يستخدم للفحص مجهر التشريح والعلامة النسيجية قوة ( ٥٠ × ) .

### Felming staining method

### ٢ - طريقة فلمنك

- طريقة سهلة وذات نتائج جيدة .  
يتكون محلول فلمنك من :

|                          |        |
|--------------------------|--------|
| Chromic acid solution 1% | 375 ml |
| glacial acetic acid      | 25 ml  |
| Osmic acid               | 1g     |
| dist. water              | 50 ml  |

### طريقة العمل

- ١ - يحضر المحلول بضغط حامض الكروميك وحامض الخليك الثلجي مع الماء المقطر ويقلب الخليط جيدا ، ثم يوضع ٥٠سم<sup>٣</sup> من المحلول في قنينة بنية اللون مزودة بغطاء زجاجي . يزال غلاف انبوبة حامض الاوزميك وينظف سطحها بقليل من الكحول ثم تسقط في قنينة المحلول السابقة ويتم كسرها بالضغط عليها بمحرك زجاجي ، يضاف بعد ذلك بقية الخليط الى القنينة وتغفل جيدا وترج وتحفظ بعيدا عن الضوء
- ٢ - اغسل الجذور جيدا للتخلص من حبيبات التربة وقطعها الى قطع صغيرة
- ٣ - اقل الجذور الى طبق مع اضافة محلول فلمنك . حتى تغمر تماما ، ثم ضعها في فرن تحت درجة ٥٥°م لمدة ساعة

٤ - بدر الجنور بمجموعة كحولات كالآتي :

- كحول ٢٠٪ لمدة نصف ساعة

- كحول ٥٠٪ لمدة ساعة

- كحول ٧٠٪ لمدة ساعة

- كحول ٩٦٪ لمدة ساعة

- كحول ١٠٠٪ لمدة ساعتين

٥ - انقل الجنور الى محلول ترويق مثل زيت السيدر او زيت القرنفل وانتظر عدة ايام ، بعدها يلاحظ ان الجنور قد تلوّن باللون الاصفر الباهت في حين تأخذ النيماتودا اللون الاسود الداكن

### طرق عمل المقطع الدقيقة لأجزاء النباتية المصابة

#### A procedure of preparing plant material for microtome sections

لدراسة الضرر الذي تحدثه النيماتودا نحتاج في كثير من الاحيان الى عمل تحضير شرائح دقيقة للانسجة المصابة وخاصة في منطقة الجنور .

طريقة العمل :

#### Killing and Fixing

اولا : القتل والتثبيت

١ - اغسل الجنور غسلا جيدا للتخلص من حبيبات التربة المعلقة بها وبقيّة

الشوائب المرافقة للجلد

٢ - قطع الجنور الى قطع صغيرة لاتتجاوز طولها  $\frac{1}{4}$  - اسم

٣ - احفظ هذه المقطع الجفري في خليط من محلولي

١، ب وذلك لمدة ٢٤ ساعة

Navashin - تحضير محلول

|                |                   |
|----------------|-------------------|
| حامض كروميك    | ١غم               |
| حامض خليك ثلجي | ٧سم <sup>٣</sup>  |
| ماء مقطر       | ٩٢سم <sup>٣</sup> |

— تحضير محلول Navashin ب

فورمالين ٤٠٪ ٣٠سم<sup>٣</sup>

ماء مقطر ٧٠سم<sup>٣</sup>

٤ — اغسل الجذور بعد استخراجها من المحلول ١ ، ب بماء جاري لمدة ساعة

ثانيا : سحب الماء dehydration

مرر الجذور في مجموعة في الكحولات المبينة ادناه مبتدئا من التركيز الواطيء

وبشكل تصاعدي

١ — ايثانول ٢٥٪ ٦ — ايثانول ٥٠٪

٢ — ايثانول ٥٠٪ ٧ — ثالث بيوتيل الكحول ٥٠٪  
(Tertiary butyl alcohol)

٣ — ايثانول ١٠٪ ٨ — ثالث بيوتيل الكحول ٧٠٪

٤ — ايثانول ٢٠٪ ٩ — ثالث بيوتيل الكحول ٨٥٪

٥ — ايثانول ٣٠٪ ١٠ — ثالث بيوتيل الكحول ٩٥٪

١١ — ثالث بيوتيل الكحول ١٠٠٪

يفيد الكحول ١١ ثلاث مرات وفي المرة الاخيرة يحرك لليوم التالي .

ثالثا : الطمر Embedding

١ — استبدال محلول الكحول الأخير بشمع البارافين الذي درجة ذوبانه ٥٨م

وضعه في الحاضنة تحت درجة ٤٠م° ولمدة ثلاث ساعات ، ثم استبدله

مرة ثانية وثالثة وهكذا تستمر العملية لمدة يومين حتى تختفي رائحة

الكحول نهائيا

٢ - اعمل مكعبات من الورق واملائها بسائل شمع البرافين حيث يتم توزيع المقطع الجبلية على هذه المكعبات

#### Sectioning : التقطيع

ضع احدى هذه المكعبات في المكان المخصص داخل جهاز تحضير الشرائح الدقيقة ( المايكروتوم ) واختر الشخن المناسب وهو بين ١٠ - ١٢ ميكرون

#### Mounting : التجهيل

١ - حضر لاصق Haupt ذلك باذابة ١غم من الجلاتين في ١٠٠سم<sup>٣</sup> ماء مقطر تحت درجة ٣٠م<sup>٥</sup> مع اضافة ٢غم من الفينول و ١٥سم<sup>٣</sup> من الكليسرين النقي ، ثم امزج الخليط مزجا جيدا ورشحه من خلال قمع ورقية ترشيح . ثم ضع قطرة منه على الشريحة واسمها بقضيب زجاجي او بالاصبع .

٢ - اغمر الشريحة بمحلول فورمالين ٢٪ قبل ان يجف اللاصق  
٣ - ضع الشريحة على لوح التسخين تحت درجة ٤٠م<sup>٥</sup> ، ثم اسحب الشرط الذي تم الحصول عليه من جهاز المايكروتوم ووزع سقاطه على الشرائح الزجاجية

٤ - اترك الشرائح لتجف بعيدا عن لوح التسخين

#### Staining : التلوين

- مرر الشرائح بالمحاليل التالية

١ - زهلول لمدة ٥ دقائق

٢ - كحول مطلق لمدة ٥ دقائق

٣ - ايثانول ٩٥٪ لمدة ٥ دقائق

- ٤ - ايثانول ٧٠٪ لمدة ٥ دقائق
- ٥ - صبغة سفرانين Safranin لمدة ٤ ساعات ( تحضير باذابة ٨ غم سفرانين في ٨٠٠ سم<sup>٣</sup> ايثانول ٥٠٪ )
- ٦ - ايثانول ٥٠٪ لمدة ٣ دقائق
- ٧ - ايثانول ٩٥٪ لمدة ٢٠ ثانية
- ٨ - صبغة فاست جرين Fast green لمدة ٢٠ ثانية (مضرب باذابة ٢ غم فاست جرين في ٢٠٠ سم<sup>٣</sup> ايثانول ٩٥٪ )
- ٩ - كحول مطلق لمدة ٢٠ ثانية
- ١٠ - كحول مطلق لمدة ٢٠ ثانية
- ١١ - زايلول لمدة ٢٠ ثانية
- ١٢ - زايلول لمدة ٢٠ ثانية
- اضع قطرة من مادة كندا بلسم Canda balsam الى الشرائح الزجاجية بعد استخراجها من الزايلول ثم اعمل على غلقها لتصبح جاهزة للفحص.

### خامسا : دراسة الهيئة والتركيب الخارجي والداخلي

#### والاجزاء المهمة في التشخيص

#### شكل الجسم Body shape

معظم انواع الديدان الثعبانية المتطفلة على النباتات تأخذ شكلا اسطوانيا او مغزليا ، شفافة عديمة اللون ، لا تقسم الى حلقات ولها سطح احدها ظهري واخر بطني، مجهرية في اغلبها، اليرقات في اطوارها الاولى والذكور لجميع الانواع تكون اسطوانية في حين تنتفخ اناث بعض الاجناس فتأخذ اشكالا مختلفة كالشكل الكيسي لاناث الديدان الكيسية جنس

*Heterodera* والشكل الكمثري لاناث ديدان العقد الجلدية جنس

*Meloidogyne* او تكون منتفخة دون انتظام مثل اناث ديدان

*Tylenchulus* الحمضيات جنس

#### تعرين :

- خذ معلقا من الماء والديدان للثعبانية في زجاجة ساعة او طبق بتري صغير وانحصه تحت المجهر البسيط الجسم ولاحظ الشكل العام الاسطواني ولون الجسم الشفاف .

ب - انحص تحت المجهر والمركب الاناث ذات الاشكال المختلفة التالية :-

١ - اناث جنس *Rotylenchus* لاحظ شكل جسم اسطواني

٢ - اناث جنس *Meloidogyne* لاحظ شكل الجسم كمثري

٣ - اناث جنس *Tylenchulus* لاحظ شكل الجسم منتفخ غير منتظم

٤ - اناث جنس *Heterodera* لاحظ شكل الجسم مبراة عن كيس منتفخ

ارسم جميع هذه الاشكال في الكراس المصلي وافر على الاجزاء .

الطول : length :

يتراوح طول معظم نيماتودا التربة والنبات بين ٤ مم - ٤ مم غير ان هناك بعض الاجناس يصل طولها الى ١٢ ملم مثل

*Paralongidorus* 'Longidorus' 'Xiphinema

تمرين : حفر شريحة زجاجية مؤقتة وافحصها تحت المجهر المركب لكل من:-

١ - جنس *Xiphinema* طولها يصل الى ١٢ ملم

٢ - جنس *Rotylenchus* طولها ١ ملم

٣ - جنس *Paratylenchus* طولها ٤٠٠ ميكرون

ارسم ما شاهدته تحت المجهر

الكوتكل Outicle

قد يكون الكوتكل غير منقط *unstriated* وقد يكون منقطا

*striated* كما هو الحال في معظم انواع الديدان الشعبانية

المتطفلة على النبات ، غير ان درجة التخطيط هذه تختلف من نوع لآخر .

تمرين : حفر شريحة زجاجية مؤقتة وافحصها تحت المجهر المركب مستخدما

المعدة الكبرى *Highpower* لكل من

١- جنس *Trichodorus* لاحظ عدم وجود تخطيط *unstriated*

٢ - جنس *Tylenchorhynchus* يوجد تخطيط ناعم *fine*

٣ - جنس *Criconemoides* يوجد تخطيط خشن *Coarse* حيث

يبدو افراد هذا الجنس كما لو كانت اجسامها مقسمة الى حلقات كما

هو الحال في الديدان الحلقية *Annelids*

ارسم كل من هذه الاجناس موضعا طبيعة الكوتكل الذي يلف الجسم .

## Buccal cavity

## تجويف الفم

يختلف تركيب تجويف الفم في الديدان الثعبانية باختلاف طبيعة الغذاء لذلك يأخذ تجويف الفم وكذلك المريء أهمية خاصة في الدراسات التصنيفية وتجويف الفم اشكاله المختلفة فقد يكون اسطوانيا Cylindrical او مثلثيا Triangular او شبه كرويا Subglobular او بيضاويا oval او مخروطيا Conoid وتجويف الفم اما ان يكون غير Saprophytic مسلح بالاشواك والاسنان كما في الديدان الرمية او ان يكون مسننا وفي الحالة الاخيرة اما ان يكون على هيئة سن او شوكة كبيرة تملأ تجويف الفم تسمى odontostylet وهذا نجده في الانواع التابعة لمجموعة Dorylaimida او ان يكون تجويف الفم كله يتحول على شكل رمح حقيقي وهذا نجده في الانواع التابعة لمجموعة Tylenchida

نمرين :

- ١ - حفر شرجية زجاجية مؤقتة لتظهر جانبي في منطقة الراس لكل من جنس **Rhabditis** لاحظ ان تجويف الفم غير مسلح
  - ٢ - جنس **Trichodorus** لاحظ ان تجويف الفم مسلح ولكن التسليح على هيئة رمح شوكي مدبب Odontostylet لماذا يمتاز هذا الرمح ؟ صفة وارسمه
  - ٣ - جنس **Pratylenchus** لاحظ ان تجويف الفم مسلح برمح حقيقي يملأ تجويف الفم ويحتوي في نهايته على عقد الـ **Stylet knobs**
  - ٤ - جنس **Hemicyclophora** لاحظ ان تجويف المسلح برمح يشبه **pratylenchus** الرمح الموجود في جنس لماذا يختلف عنه ؟
- ارسم انواع تجاويف الفم السابقة ومحتوياتها مؤشرا على الاجزاء .



## Oesophagus

## المريء

كما ذكرنا سابقا يعتبر شكل وطبيعة المريء من الامور الاساسية التي يعتمد عليها في تشخيص الديدان الثعبانية ، وبصفة عامة فهناك ثلاثة انواع من المريء هي :-

١ - النوع الاسطوانى Cylindrical  
ويتكون من جزء واحد  
one-part type

٢ - النوع القنبري ويتكون من جزئين Tow-parts type  
ان جميع الافراد الناهية لمجموعة Dorylaimida تحتوي هذا النوع من المريء

٣ - النوع المركب Three-part type وهو النوع النموذجي الذي تمتلكه مجموعة Tylenchida ويتكون من :

أ الجسم Corpus وهذا ينقسم بدوره الى جزء امامي Procorpus وجزء خلفي Median bulb ويسمى احيانا البصلة الوسطية  
ب - البذخ Isthmus وهو جزء انبوي ضيق

٤ - الجزء القاعدي basalbulb والذي يحتوي على غدد المريء ان الجزء القاعدي هذا اما ان يكون على هيئة بصلة محددة منفصلة عن عن الامعاء لا تعمل تداخل non-overlapping او قد يمتد هذا الجزء الى الخلف ليتداخل مع الامعاء Overlapping اما في الجهة الظهريه او الجهة البطنية تبعا للانواع .

تفريسن :

حضر شريحة زجاجية مؤقته موضحا شكل المريء التركيب التي يتكون منها ، تحت المجهر المركب مستخدما المنسة قوة ٤٠ × لكل من :

١ - جنس **Mononchus** لاحظ ان المريم اسطواني لا تتميز به اية مناطق

٢ - جنس **Xiphinema** لاحظ ان المريم يتكون من جزئين الامامي اسطواني والخلفي عضلي غدي

٣ - جنس **Tylenchorhynchus** لاحظ ان المريم يتكون من ثلاثة اجزاء رئيسية . ما هي ؟  
٤

٤ - جنس **Pratylenchus** لاحظ ان المريم في هذا الجنس يشابه المريم في جنس **Tylenchorhynchus** لكن بماذا يختلف عنه ؟

ارسم انواع المريم التي شاهدها واشر على الاجزاء موضعها طبقة تكوين كل نوع .

### الامعاء Intestine

وهو الجزء الذي يلي المريم في الجهاز الهضمي ، وفي كثير من انواع الديدان الثعبانية تكون لامعاء على شكل انبوبة بسيطة التركيب لا تحتوي اية النتوءات وهي تظهر تحت المجهر كجزء غامق يشغل النصف الخلفي من النيماتودا مقارنة بالنصف الامامي الذي يظهر اكثر شفافية والذي يشمل تجويف الفم والمريم ويعرك جدارها من طبقة واحدة من الخلايا الطلائية ، وتختلف عدد وحجم الخلايا التي تكونها الامعاء بما للانواع المختلفة من الديدان الثعبانية .

### تعرين :

حضر شريحة زجاجية مؤقتة موضعا شكل الامعاء وعدد وحجم الخلايا التي تكونها ، تحت المجهر المركب مستخدما المعلقة قوة ٤٠ × لكل من : -

١ - جنس **Longidorus** كنموذج ممثل لرتبة **Dorylaimida**

٢ - جنس **Helicotylenchus** كنموذج ممثل لرتبة **Tylenchida**

١ - ما هو الفرق بين الاثنين ؟

ب - صف المستقيم وطوله في كلا الجنسين ؟

### الجهاز الاخراجي Excretory System

يختلف شكل وطبيعة تكوين الجهاز الاخراجي في الديدان الشعبانية فهو يتمثل في ابسط صوره بخلية اخراجية وفي صوره الاكثر تطورا يكون على هيئة قناة او قنوات اخراجية .

وفي الديدان الشعبانية المتطفلة على النبات فان الجزء الذي نستطيع مشاهدته هو فقط الانبوبة الاخراجية **Excretory tube** والتي تؤدي الى الفتحة الاخراجية **Excretory pore** وهذه عادة يكون موقعها على السطح البطني مقابل المريء في جميع انواع الديدان الشعبانية باستثناء الانواع التابعة للجنس **Tylenchulus** فيكون موقع الفتحة الاخراجية فيها بعيدا الى الخلف من المريء

### تصنيف :

حضر شريحة زجاجية مؤقتة تحت المجهر المركب مستخدما القوة الكبرى لظهار شكل وموقع الفتحة الاخراجية لكل من :-

١ - جنس **Helicotylenchus**

٢ - جنس **Tylenchulus**

١ - حدد موضع الفتحة الاخراجية

ب - ما الفرق بين الاثنين ؟

## الجهاز العصبي Nervous System

في الديدان الثعبانية المتطفلة على النباتات يمكن مشاهدة الحلقة العصبية **nervering** وهي الجزء الرئيسي في الجهاز العصبي والذي تتوزع منه الوصلات العصبية للجهتين الامامية والخلفية .

تحيط الحلقة العصبية بالمريء في منطقة البرزخ **Isthmus** في رتبة **Tylenchida** وتحيط بالجزء الامامي الانبوبى للشكل من المريء في رتبة **Dorylaimida** او الجزء الخلفي من المريء **metacarpus** في بعض افراد **Cephalobes**

تعريش :

حدد شريحة زجاجية مؤقتة تحت المجهر المركب مستخدما القوة الكبرى لانفهار شكل وموقع الحلقة العصبية لكل من

**Hoplolaimus** ١ - جنس

**Xiphinema** ٢ - جنس

اين يكون موقع الحلقة العصبية بالنسبة لموقع الفتحة الاخراجية في كلا الجنسين ؟

ارسم المريء موضعا موقع الحلقة العصبية في كلا الجنسين

## Female Reproductive System الجهاز التناسلي الانثوي

يتكون الجهاز التناسلي اما من غدة تناسلية واحدة او غدتين تناسليتين، ففي الحالة الاولى تسمى الانثى **Monodelphic** وفي الحالة الثانية تسمى **didelphic** ان طبيعة هذه الغدد وموقع الفتحة التناسلية بالنسبة للجسم من الصفات التمييزية الهامة ايضا والتي حسن

طريقها يمتد في المختصون في تمييز الاجناس والانواع لهذه الحيوانات ، فاذا احتوت الانثى على عدة تناسلية واحدة فان موقع الفتحة التناسلية يكون اما في الربع الاول من الجسم ويكون اتجاه الغدة التناسلية في هذه الحالة نحو الامام او يكون موقع الفتحة التناسلية في الربع الاخير من الجسم وفي هذه الحالة يكون موقع الغدة التناسلية متجها نحو الخلف .

تمرين :

افحص الجهاز التناسلي الانثوي تحت المجهر المركب مستخدما القوة الكبرى ٤٠ × لكل من :

|              |         |
|--------------|---------|
| Hoplolaimus  | ١ - جنس |
| Pratylenchus | ٢ - جنس |
| Meloidogyne  | ٣ - جنس |
| Anguina      | ٤ - جنس |

ملاحظا ما يلي :-

|               |                       |
|---------------|-----------------------|
| ovary         | ١ - المبيض            |
| germinal zone | أ - المنطقة الجرثومية |
| growth zone   | ب - منطقة النمو       |
| oviduct       | ٢ - قناة البيض        |
| Spermatheca   | ٣ - القابلة المنوية   |
| Uterus        | ٤ - الرحم             |
| Vagina        | ٥ - المهبل            |
| Vulva         | ٦ - الفتحة التناسلية  |

والان اجب عن الاسئلة التالية :-

- ١ - اين يكون موقع الفتحة التناسلية في كل جنس من الاجناس الاربعة ؟  
وكم هو عدد الغدد التناسلية في كل منها ؟
  - ٢ - كيف يكون شكل وترتيب الخلايا البيضية حول محور البيض ؟ وكم هي  
عدد صفوفها ؟
  - ٣ - ما هو شكل الفتحة التناسلية في كل جنس ؟ هل هي منمكسة ، مستقيمة  
او ملتوية ؟
- ارسم شكل جهاز التناسلي للاجناس الاربعة التي فحصتها مؤشرا على الاجزاء

### Male Reproductive System      الجهاز التناسلي الذكري

في ذكور التيماتودا اما توجد خصية واحدة او خصيلتان testes  
والتراكيب الملحقة بها وتشمل شوكتي الجناع Two spicules والجسم  
المرشد gubernaculum بالإضافة الى ذلك فان بعض الانواع تمتلك  
جراها تناسليا bursa تكون شوكتا الجماع متقاربتين من بعضهما  
من الجهة الخلفية اى جهة فتحة الشرج ومتباعدتين من بعضهما بالجهة الامامية  
السائبة في الجسم ، اما الجسم المرشد فيكون ملاصق لهما ويصمل كدليل في  
اثنام عملية الجماع ، اما الجراب التناسلي فهو طبقة غشائية رقيقة جدا  
يسخظها الذكر لمسك الانثى في اثنام عملية الجماع .

تعرضن :

الحصن الجهاز التناسلي الذكري تحت المجهر المركب مستخدما القوة  
الكبرى ٤٠ × لكل من : -

*Meloidogyno javanica*

*Pratylenchus sp* "

ملاحظا اعضاء الجماع وتشمل : -

ا - شوكتا الجماع

ب - الجسم المرشد

باي شيء تفرق كل واحد عن الاخر ؟

ارسم الجهاز التناسلي الذكري لكلا النوعين مؤشدا على الاجراء

### شكل الذنب Tail shape

ان لاشكال الذنب اهمية كبيرة في تمييز وتعريف كثير من الانواع فمنها ذات ذنب مدبب ومنها ما يكون دائري وقسم اخر يكون الذنب فيها منحنيا الخ

تعريف :

حضر شريحة زجاجية مؤقتة وافحصها تحت المجهر المركب مستخدما

القوة الكبرى  $\times 20$  لثقل من : -

١ - جنس *Scutellonema* يكون شكل الذنب دائري *broadly rounded*

٢ - جنس *Tylenchorhynchus* يكون شكل الذنب دائري مخروطي

*Conical rounded*

٣ - جنس *Meloidogyne* (يرقات الطور الثاني) حاد ومستدق

*acut pointed*

٤ - جنس *Tylenchus* خيطي *filiform*

ارسم شكل الذنب في كل من الانواع الاربعة التي فحصتها اخلا بنظر

الاعتبار طول وعرض الذنب بالنسبة لطول وعرض الجسم وبالنسبة لواقع

الفتحة الشرجية

## **Nematode Taxonomy**

سائما : تصنيف الديدان الثعبانية

لقد اختلف علماء اليمياتولوجي في كيفية تصنيف الديدان الثعبانية فمنهم من يقسمها في مرتبة الشعبة phylum واخرون يعتبرونها متفا Class سوف يجمع الكتاب النوح الحديث في التصنيف والذي وضعه Andrassy عام ١٩٧٦ (يقص من كتاب ييماتولوجيا النبات - نازوق شافعي ومصطفى الشريف ١٩٧٩ - يتصرف )

**King dom: Animalia**

**Phylum: Nemat helminthes**

**Class: Nematoda :**

### **I. Sub class TORQUENTIA**

1. Order Monhysterida
- 2 Order Desmos Colecida
- 3 Order Anaecolaimida
4. Order Chromadorida

### **II. Subclass SECERNENTI/**

1. Order Rhabditida
2. Order Tylenchida
- 3 Order Strongylida \*
4. Order Ascaridida \*
5. Order Spirurida \*

### **III. Subclass PENETRANTAJA**

1. Order Enoplida
- 2 Order Dorylaimida
3. Order Trichocephalida \*
- 4 Order Diocto phymatida \*

---

\* الرطب التي تضم فقط الانواع المتطفلة على الحيران



وفيما يلي شرح موجز لاهم صفات وسميات تحت الاصناف الثلاثة المذكورة وهي :-

#### **Sub Class TORQUENTIA**

الاسم مشتق من الكلمة اللاتينية (Torquere) ومعناه يعضل او يخرج ويطلق على الديدان التي تحرى على اعضاء امفيديه \* (Amphide) حلزونية وهي اقل المجموعات الثلاثة تطور وتحوي على اشواك راسية دائما وتجريف الفم قلمي الشكل والامتدادات الدلبيه نامية جدا واللثب متشابه في كلا الجنسين والجسم المرشد موجود ، ومعضلها ديدان بحرية ولا تنظم العجان المتطفلة .

#### **Sub Class SECERNENTIA**

والاسم في الكلمة اللاتينية (Secernere) ومعناه يفضل او يخرج لذا سميت بالديدان التي تحتوي اعضاء اخراج وهي اكثر المجموعات الثلاثة تجالسا رغم احتوائها على اكبر عدد من الانواع ، وتجريف فيها ذو اجزاء محدودة المعالم ، الامضاء الامفيديه تفتح في فتحة صغيرة امامية واطراف الامعاء بشكل الحرف H والامضاء الغلازيدية موجودة كما انها تحوي على جراب تناسلي وحلمات جانبية حسية واخرى جنسية في اقواق وتكون معظمها متطفلة .

#### **Sub Class PENETRANTIA**

والاسم مشتق من الكلمة اللاتينية (Penetrare) ومعناها يخترق اي الديدان التي تحتوي اعضاء امفيديه ذات جيوب غائرة في لجسم وهي اكثر المجموعات الثلاثة تطورا ومن صفاتها ان الحفول الثلاثة للكيوتكل متخرتلة والامضاء الامفيديه جيبية ولا يوجد انقباض في المريء والفند المرئية خبسة او

---

\* Amphids وهي الامضاء الحسية الامامية في الديدان الثعبانية

أكثر وقناة المصو الإخراجي غير مبطنة بالكيوتكل والحلمات الجنسية للذكور تقع في صف واحد على الجهة البطنية والرمح لا ينشأ من جدار تجويف الفم ان وجد والاناث التي تحتوي رحمين متوازيين ومتجهين للخلف لا توجد الا في هذه المجموعة ، كما ان معظمها حر المشية

### وصف فرعية : Tylenchida

تضم هذه الفرعية اغلب الديدان الثعبانية المتطفلة على النبات وتمتاز الفرجاها بان طبقة الكيوتكل التي تغطي اجسامها ذات تخطيط عرضي واضح تقطعه خطوط طولية جانبية وخطوط اخرى او تجويف الفم منحور الى شكل رمح Stomatostylet or spear ، والمريء يتكون من بصلة امامية ثم بصلة وسطية ذات سمام حلالي ثم الجزء الانبوي او البرزخ فالبصلة الخلفية او الانثوية وتكون غدية وينتهي المريء بصمام معوي الذي يربط تجويف المريء بالامعاء ، وتنتهي خلايا الامعاء بحبيبات لامعة وتنتهي بالمستقيم الذي يفتح الى الخارج عن طريق فتحة الشرج في الانثى وهي عبارة عن شق ضيق عمدا افراد عائلة Criconematidae اما الجهاز التناسلي فيكون من مبيض واحد او اثنتين ، ولما ان تكون المبايض ممتدة او منعكسة او ملتفة كما في حالة افراد عائلة Heteroderidae ويتكون المبيض عادة من مجموعة واحدة

من الاناث او قد يكون من مجاميع مرتبة حول محور كما في حالة الجنس

Anguina والجهاز التناسلي الذكري مفرد عمدا بعض انواع الجنس Meloidogyne واشواك الجماع عادة بسيطة ومقوسة يوجد

اسفلها صفيحة دبرية او الجسم الرشيد Guber na culum كما وتمتاز الذكور بوجود امتدادات ذنبية Caudal alae او Bursa عمدا افراد عائلة

Heteroderidae وتمت عائلة Paratylenchinnae وجنسي Eutylenchus Tylenchulus والاعضاء الحسية الخلفية

**Phasmids** تظهر بهيئة فتحات دقيقة لامة يختلف شكلها  
**Tylenchida** وحجمها حسب اختلاف الانواع وتنقسم رتبة  
 الى تحت رتبتين هما : -  
 ١ - تحت رتبة **Aphelenchina** ويتبعها فوق عائلة  
**Aphelenchoidea** التي تضم ٤ عوائل هي :-

- |   |               |
|---|---------------|
| <b>Aphelenchidae</b>                        | ١ - عائلة     |
| <b>Paraphelenchidae</b>                     | ٢ - عائلة     |
| <b>Aphelenchoididae</b>                     | ٣ - عائلة     |
| <b>Entaphelenchidae</b>                     | ٤ - عائلة     |
| <b>Tylenchina</b> وتضم :-                   | ٢ - تحت رتبة  |
| <b>Tylenchoidea</b> وحجمها اربع عوائل هي :- | ١ - فوق عائلة |

- |   |               |
|---|---------------|
| <b>Tylenchidae</b>                        | ٢ - عائلة     |
| <b>Anguinidae</b>                         | ٣ - عائلة     |
| <b>Atylenchidae</b>                       | ٤ - عائلة     |
| <b>Psilenchidae</b>                       | ١ - عائلة     |
| <b>Neotylenchoidea</b> وتضم ٦ عوائل هي :- | ب - فوق عائلة |
| <b>Nothotylenchidae</b>                   | ١ - عائلة     |
| <b>Paurodontidae</b>                      | ٢ - عائلة     |
| <b>Neotylenchidae</b>                     | ٣ - عائلة     |
| <b>Ecphyadophoridae</b>                   | ٤ - عائلة     |
| <b>Iotonchiidae</b>                       | ٥ - عائلة     |
| <b>Sphaerulariidae</b>                    | ٦ - عائلة     |

|               |                    |                     |
|---------------|--------------------|---------------------|
| ح - فوق عائلة | Hoplolaimoidea     | وتضم ٦ عوائل وهي :- |
| ١ - عائلة     | Dolichodoridae     |                     |
| ٢ - عائلة     | Tylenchorhynchidae |                     |
| ٣ - عائلة     | Belonolaimidae     |                     |
| ٤ - عائلة     | Hoplolaimidae      |                     |
| ٥ - عائلة     | Pratylenchidae     |                     |
| ٦ - عائلة     | Heteroderidae      |                     |
| د - فوق عائلة | Criconematoida     | وتضم ٢ عوائل وهي :- |
| ١ - عائلة     | Partylenchidae     |                     |
| ٢ - عائلة     | Tylenchplidae      |                     |
| ٣ - عائلة     | Criconematidae     |                     |

### Dorylaimida

### وصف لرتبة

تضم هذه الرتبة أنواعا قليلة متطفلة على النبات ، وتنتشر انتشارا بيا طبقة الكيوتكل التي تغطي أجسامها تكون غير واضحة للتمسك ، معظم أنواعها تمتلك رمحا قصيرا وواسعا ذو طرف منحرف ، لا يحتوي على عقد الريمح ، او تجويف لم يحتوي على الامستان .

الديدان الثعبانية تمتلك رمحا مطاوعة المرن لا يحتوي على البصلة الوسطية ، ولكنه يتكون من نهاية أمامية ضيقة ونهاية خلفية واسعة ، مغطيا مظهرها اسطوانيا .

تضم هذه الرتبة ٤ تحت رتب هي :-

- |                  |                |
|------------------|----------------|
| Mononchina       | ١ - تحت رتبة   |
| Mermethina       | ٢ - تحت رتبة   |
| Dorylaimina      | ٣ - تحت رتبة   |
| Longidoridae     | التي تضم عائلة |
| Diphtherophorina | ٤ - تحت رتبة   |
| Trichodoridae    | وتضم عائلة     |

## الاجناس والانواع المهمة المنتشرة

### في البيئة العراقية

#### *Anguina*

١ - جنس

تدعى الديدان التابعة لهذا الجنس بديدان البذور ونمقد الاوراق  
(Seed and Leaf Gall \* Nematodes) والنوع المنتشر في العراق هو  
*Anguina tritici* والذي يسبب مرض ثاليل الحنطة Ear Cockle disease

#### الوصف :

- ١- اجسامها كبيرة ويصل طول افرادها احيانا الى ٤ ملم
- ٢- الرمح قصير ٨ - ١٠ مايكرون وله عقد قوية
- ٣- البصلة القاعدية مطاولة وذات شكل غير منتظم
- ٤- تتراصف الخلايا الليفية والحيوانات المنوية في اكثر من صف حول المحور
- ٥- ذات مبيض واحد يتمكس على نفسه من الجهة الامامية ( شكل ١٠ )

#### تربين

اعمل تحضيرا دائما للجنس *Anguina* وافحصه تحت  
المجهر المركب مستخدما القوة الكبرى ٤٠ x والمعدة الزيتية  
وادرس بينات هذا الجنس بالتفصيل .  
ارسم وأشر على الاجزاء

#### *Ditylenchus*

٢- جنس

تدعى الديدان التابعة لهذا الجنس بديدان السوق والابعدل  
Stem and Bulb Nematodes والنسوع المنتشر في العراق  
*Ditylenchus dipsaci*

والذي يسبب تلف الابطال ونفنها حيث تنفذ داخلها على الجذور والابطال  
والاوراق والازهار -

### الوصف

الذكر والانثى متشابهان والشكل اسطواني للانثى مبيض واحد تقع الفتحة  
التناسلية في البع الاخير من الجسم والذنب مدبب الطرف يبلغ طول  
الكاملات ١ ملم والرمح قصير نسبياً ( شكل ١١ ) .



(1961 Thorne

شكل ( ١٠ ) انثى جنس Anguina ( عن



شكل ( ١١ ) انثى جنس *Ditylenchus* ( عن Ttorne 1961 )



## تمرين

اعمل تحضيراً دائماً للجنس **Ditylenchus** وافحصه تحت المجهر المركب مستخدماً القوة الكبرى (  $\times 40$  ) والمعدسة الزيتية (  $\times 100$  ) وادرس مميزات هذا الجنس بالتفصيل .  
ارسم وأشر على الأجزاء

## Hoplolaimus

٢- جنس

تسمى الديدان التابعة لهذا الجنس بالديدان الثعبانية الراحمة **The Lance Nematodes** تتغذى أفراد هذا الجنس على أنسجة الجذر الخارجي لعدد من النباتات كمتطفل خارجي **ectoparasite** يهاجم الفطن الفترة الصفراء وفول الصويا وأشجار الصنوبر وفي العراق لوحظت الدودة الثعبانية **H. indicus** مرافقة لجذور أشجار التفاح إلا أن ضررها غير معروف لحند الآن .

## الوصف :

الكيوتكل ذو تخطيط طولي وعرضي عند منطقة الشفاه والرمح واضح ، وذو عقد نامية جيداً ، القعد المريئية ذات ٣-٦ أنوية ، تتدخل هذه العقد مع الأمعاء من الجهة الظهرية والجانبية ، تحتوي الأنثى على مبيضين ، الذنوب دائرية والفنتحة الشرجية قرب نهاية الذنوب ( شكل ١٢ )

## تمرين :

اعمل تحضيراً دائماً للجنس **Hoplolaimus** وافحصه تحت المجهر المركب مستخدماً القوة الكبرى (  $\times 40$  ) والمعدسة الزيتية (  $\times 100$  ) وادرس مميزات هذا الجنس بالتفصيل .  
ارسم وأشر على الأجزاء .

### **Pratylenchus**

٤- جنس

تسمى الديدان الناجمة لهذا الجنس بديدان تقرح الجذور  
Root-Lesion Nematodes يتغذى داخليا على الجذور ، حيث يظهر عليها  
امراض التقرح ، ويختزل المجموع الجذري ، محدثا ضعفا للنبات .



شكل ( ١٢ ) أنثى جنس **Hoplotaimus** ( عن Thorne 1961 )

ينتشر في البيئة العراقية حيث تم تسجيل نوعين هما *P. zea* و *P. coffea* ★  
على نبات القطن -

#### الوصف :

الرأس منخض ومسطح، الرمح قصير جبه التكوين وعقد الرمح واضحة وقوية  
وغدد المريء تقع فوق النهاية الامامية للاصماء من الجبهة العلوية، الذهب اسطواني  
مخروطي ، للأنثى مبيض واحد والفتحة التناسلية تقع في الربيع الاخير من الجسم  
، متوسط طول البالغات ١٢ ملم ( شكل ١٣ )

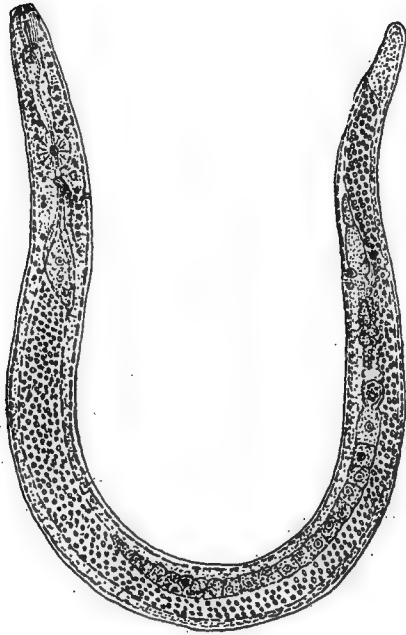
#### تربيته :

اعمل تحبيراً دائماً للجنس *Pratylenchus* واضمه تحت المجهر المركب  
مستخدماً القوة الكبرى ( ٤٠× ) والمعدسة الزيتية ( ١٠٠× ) وادرس مميزات  
هذا الجنس بالتفصيل -

ارسم واشهر على الاجزاء

---

★ دليل مكافحة الآفات الزراعية • الهيئة العامة لوقاية المزروعات



شکل (۱۳) انٹی جنس *Pratylenchus* (عن Thorne 1961)

## Heterodera

٤ - جنس

تسمى الديدان التابعة لهذا الجنس بالديدان الكيسية **The Cyst Nematodes**

تعتبر من أخطر أنواع الديدان الثعبانية في العالم لما تسببه من ضرر اقتصادي  
سنويا على محاصيل كثيرة أهمها البنجر السكري والبطاطا ، والنباتات الحساسة  
تكون ضعيفة ، صفراء ، ذابلة .

وفي العراق تم تسجيل النوع \* **Heterodera mothi** على نبات السمسم ومر  
من الأدغال .

### الوصف :

الإناث كروية أو كثرية الشكل وبعد النضج يتحول لون الجسم إلى البني أو  
الأسود ذو قوام صلب وهي لا تكون مقدا ولكنها داخلية التطفل والفتحة  
الخارجية تقع خلف البصلة القاعدية ، معظم البيوض توضع داخل جسم الانثى  
لها مبيضان ملتفان ، الفتحة التناسلية طرفية والفتحة الشرجية شبه طرفية ،  
البرقات ذات رشح قوي وطويل ( ٢٠ - ٣٠ ) مايكرون ، منطقة الذنب في البرقات  
تكون شفافة شكل ( ١٤ ) .

### تكوين :

١ - المحس الاكياس التي عزلتها بطريقة جهاز فينويك مستخدما المجهر الجسم  
المبسط

٢



ب



Heterodera

نماتود ( ١٤ ) الديدان القملانية جنس

اليرقة الطور الثاني

ب - الاناث الكيسية

( عن Dropkin 1980 )

٢٠٠٠ عمل تحضيراً دائماً لليرقات وأفضها تمت المجهر المركب مستخدماً العدسة ذات قوة ٤٠٪ واحد من سميات يرقات هذا الجنس بالتفصيل

— ارسـم الاثـاث الكيسـية الشـكل

بـالـيرقات الاسـطوانـية الشـكل واشـر على الاجزاء

## Meloidogyne

٦- جنس

تسمى الديدان الناجمة لهذا الجنس بالديدان العقدية الجذرية *The Root-Knot Nematodes* ايضا يعتبر واحد من اهم الافات النيماتودية في العالم والعراق ويصيب نباتات كثيرة تشمل الخضر والمحاصيل الحقلية واشجار الفاكهة والعرض الاكثر تميزا لهذه الافة هو تكون العقد الجذرية ينتشر بكثرة في البيئة العراقية وقد تم تسجيل ستة انواع تابعة لهذا الجنس هي

*M. arenaria* *M. incognita* *M. javanica*

*M. hapla* ، *M. thomasi*

## الوصف

الاناث تكون منتفخة بيضاء كثرة ، الذكور أسطوانية ، الفتحتان التناسلية والشرجية تكون متقاربة جدا وطرفية ، الفمعة الاخراجية تقع مقابل البصلة الوسطية للرأس ، معظم البيض يكون خارج جسم الانثى داخل كيس جلديتين المبيضتان متفان ، يوجد بروز *head cap* فوق راس اليرقات والاثان والذكور ، اليرقات أرفع والرمح اضعف مما هو عليه في جنس *Heterodera* لا توجد منطقة شفافة في ذنب اليرقات ، الذكور له ذنب قصير جدا ونهاية دائرية ولا يحتوي على امتدادات ذنبية ( شكل ١٥ )

### تفريغ :-

١ - خذ عقدة جنوية وشرحها بإبرة التشريح تحت المجهر المجسم في طبق بتري وانحص الاناث الكثيرة الشكل وكذلك يرقات الطور الثالث والرابع ذات شكل السجق .

٢ - اقل الذكور الاسطوانية الشكل وكذلك يرقات الطور الثاني الصغيرة الحجم على شريحة زجاجية وانحصها بالمجهر المركب جيدا .

ارسم واشر على الاجزاء . ما هي لوحة المشبه واختلاف بينفراد هذا الجنس والفراد جنس *Heterodera* ؟



شكل ( ١٥ ) جنس *Meloidogyne*

ل الذكور بـ يرقة الطور الثاني جـ الاناث الكثيرة

( حسن . Dropkin 1980 )



## Tylenchulus

٧ - جنس

تسمى المينان التابعة لهذا الجنس بمينان الحمضيات (The Citrus Nematodes)

يسبب النوع *Tylenchulus semipenetrans* مرض التدهور المبكر على

الحمضيات *Slow decline* ومن أهم أعراضه موت الفروع العليا للأشجار

*die-back*

ينتشر في العراق في جميع مساتين الحمضيات ويسبب خسرنا كبيرا لهذه الأشجار

وقد أجريت عليه بعض الدراسات داخل القطر

## الوصف

تأخذ الائنس شكلا كرويا وأحيانا التفافا غير منتظم ، غارسة منها داخل قشرة

الجذر بينما يبقى جسمها سائبا الى الخارج فهي شبه داخلية للتطفل

*Semi - Endoparasitic* ، الذكر يبقى في التربة ودمه اثري ، موطن

الفتحة الإخراجية لأفراد هذا الجنس هو الربيع الأخير من الجسم ، البصلة

التاجية للمرى عديمة الفصوص . ( شكل ١٦ )

## تسميات

١ - غدة مجموعة من جذور الحمضيات المصابة والمنقمة في طبق بتري مع قليل من

الماء والمحصا بجهر التشرح وشاهد الانثى المتصلة على الجذور

واليرقات الاسطوانية الساجدة بالماء .

٢ - انقل الانثى واليرقات الى شريحة زجاجية واحصها تحت الجهر المركب ،

أدرس التراكيب المختلفة .

ارسم اليرقات والانثى واشر على الاجزاء .

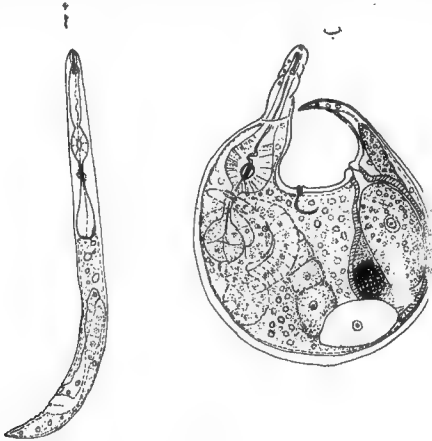
## Tylenchorhynchus

أ- جنس

تدمي الافراد التابعة لهذا الجنس يديدان التقرم *The Stunt Nematodes* تنطفل هذه الالة خارجيا على جذور الكثير من المعاصيل الاقتصادية كالذرة والقمطن والقصب السكري ونباتات الحشائش واشجار الفاكهة . وقد تم تسجيلها في العراق على محصول قصب السكر .

الموصف :

ذات شكل اسطواناني يصل طولها الى املم ورمعها طويل والبصلة القاعدية

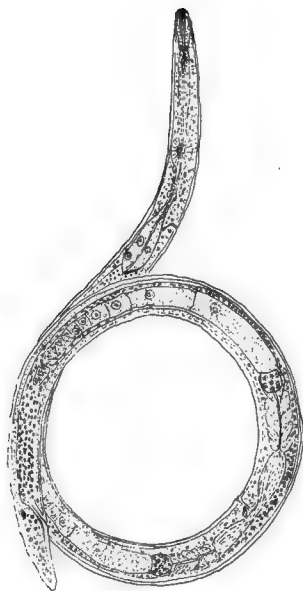


( عن Dropkin 1980 ) Tylenchulus

شكل ( ١٦ ) جنس

١ - أنثى حديثة التكوين

ب - أنثى كاملة



شکل ( ۱۳ ) : افشی جنس *Tylenchorhynchus* ( من ۱۹۶۱ Thorn )

للزهر غير منقصة ، تحتوي الاثنى عشر خدين تناسليتين ، الذكر يمتلك امتدادات ذنبية ( شكل ١٧ )

#### تصنيف :

أصل تصنيفاً دائماً للجنس **Tylenchorhynchus** والحصه تحت  
للزهر المركب مستخدماً المنصة قوة ٤٠ × والمنصة الزيتية ١٠٠ ×  
لدرس ميزات هذا الجنس بالتفصيل مستعينا بتليل التصنيف  
أرسم وأشر على الأجزاء .

#### **Dolichodorus**

جنس :

تسمى الافراد التابعة لهذا الجنس بالديدان الخرازية **The Awl Nematodes**  
تصيب نباتات الحرة والفلفل والطماطة والفاصوليا ويسبب النوع  
**D. heterocephalus** مرض الجذر الاحمر على نبات الكرفس ، وفي  
العراق تزل أحيانا من بعض الترب الزراعية ولكنها غير مدروسة .

#### الوصف :

ديدان رفيعة وطويلة وورمها طويل وعقد الذراع ناعمة جيداً والكوككل واضح  
التخطيط والبري لا يتداخل مع الامعة والجسم الاسمي للزهر متضخم ، يظهر  
كبيضة امامية ، الاناث عانة اكبر حجماً من الذكور وتحتوي مبيضين ، ذنبيها  
يختلف من دائري إلى مذهب وأحياناً سنيلي ، والذكر يحوي امتدادات ذنبية  
( شكل ١٨ )

#### تصنيف : -

أصل تصنيفاً دائماً للجنس **Dolichodrus** والحصه تحت المجرى المركب  
قوة ( ٤٠ × ) لدرس ميزات هذا الجنس بالتفصيل مستعينا بتليل التصنيف  
أرسم وأشر على الأجزاء

## ١٠- جنس *Helicotylenchus*

سمى الافراد التابعة لهذا الجنس بالديدان الحلزونية *The Spiral Nematodes* تصيب عددا كبيرا من الانواع النباتية كمتطفل خارجي على الجذور وليس لها طبيعة تطفل محددة . تنتشر في البيئة العراقية وتتطفل النيماتودا *H. dihystra* على جذور اشجار التفاح ومحمول قصب السكر .

### الوصف :

جسمها يكون ملتويا دائما ، يبلغ طول الريمح ٢٠ مايكرون وعقد الريمح نامية جيدا ، البصلة الوسطية للريمح شبه كروية والبصلة القاعدية على هيئة غنة مطلولة تتداخل فوق النهاية الامامية للاتصام من الجهة الظهرية، تحتوي الانثى على مبيضين ، الفتحة التناسلية في الثلث الاخير من الجسم



(صح Thorne 1961 )

شكل ( ١٨ ) جنس Dolichodorus )

أ - النهاية الامامية .

ب - نهاية الاثنى .

ج - نهاية الذكور .



شکل (۱۹) آنٹی جنسی *Helicotylenchus* (عن 1961 Thorne )

تعريف :

اعمل تحضيراً دائماً للجنس **Helicotylenchus** وافحصه تحت  
المجهر المركب مستخدماً العدسة ٤٠ × ادرس سميات هذا الجنس  
بالتفصيل مستعيناً بدليل التصنيف .

#### ١١ - جنس **Paratylenchus**

تسمى الافراد التابعة لهذا الجنس بالديدان الدبوسية **The Pin**  
**Nematodes** تصيب افراد هذا الجنس بعض النباتات كالكرفس والبقدونس  
والتبغ ولتين والتوت والجزر والقرنفل ويسبب النوع **P. hamatus**  
افراد نبات الكرفس وفي العراق تنتشر في البيئة العراقية حيث وجدت  
افراد هذا الجنس مرافقة لبطور اشجار النخيل .

الوصف :

تعصف الانثى بالتحام مقدمة المريء ومؤخرته ، البرزخ طويل وضيق  
البصلة القاعدية كمثوية الشكل ، ذات رمح طويل ، عقد الرمح تختلف باختلاف  
الانواع ، تخطيط الكيوتكل واضح محدد ، للانثى مبيض واحد ، الرمح عند  
الدكك ضعيف النمو او معدوم ، لا توجد امتدادات ذنبية . (شكل ٢٠)

تعريف :

اعمل تحضيراً دائماً للجنس **Paratylenchus** وافحصه تحت  
المجهر المركب مستخدماً العدسة ٤٠ × ادرس سميات هذا الجنس  
بالتفصيل مستعيناً بدليل التصنيف . ارسم واشر على الاجزاء



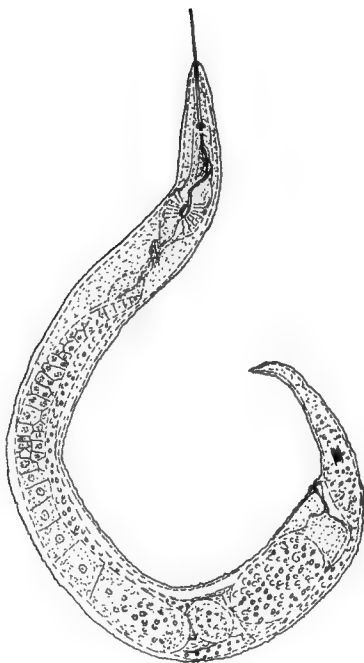
## Oriconemoides

١٢ - جنس

تسمى الافراد التابعة لهذا الجنس بالنيماتودا الحلقية  
Nematodes طفيليات خارجية على عدد كبير من النباتات وخاصة  
اشجار الفاكهة كالخوخ واللوز ، تنتشر في البيئة المراقية حيث وجدت  
افراد هذا الجنس مرافقة لجذور اشجار النخيل

### الوصف :

تمتاز بالتحام الجزئين الامامي والخلفي للمرىء وضيق البرزخ ، البعوضة  
القاعدية منتفخة ولا تتداخل مع الامعاء ، الرمح طويل ومتطور ذو عقد  
مقمرة ، الانثى مغزلية طولها بين ٢٠٠ - ١٠٠٠ مايكرون ، والكيوتكل  
سميك والتخطيط يشبه الحلقات ، اللنب قصير ذو نهاية دائرية وللانثى



شکل (۲۰) انٹی جنس *Paratylenchus* (عن 1961 Thorne)



شكل (٢١) أنثى جنس *Criconemoides* (عن Thorne 1961 )

بيضه واحد ، الذكور نادرة الوجود ولا تتميز جسمها الى حلقات ، صديعة الرمح ،  
وتحتوي على الامتدادات الذنبية ( شكل ٢١ )

### تمرين

اعمل تحضيراً دائماً للجنس **Criconemoides** وانصحه تحت  
المجهر المركب مستخدماً المنسة قوة ٤٠ × ادرس مميزات هذا الجنس  
بالتفصيل مستعيناً بدليل التصنيف . ادرس واشر على الاجزاء .

### Xiphinema

١٢ - جنس

تسمى الافراد لهذا الجنس بالديدان الخنجرية **The Dagger Nematodes**  
فهى تتطفل خارجياً على الجذور وتكون بعض المقادير في اثناء الطرية  
للجذر وتصيب نباتات الطماطة وفول الصويا واشجار التين . وهى ناقله  
للاراض الفايروسية تنتشر في البيئة المراقية .

### الوصف :

ديدان طويلة حيث يتراوح طولها بين ١.٥ - ٢ ملم ، الاعضاء الامنيديه  
كبيرة تشبه الجيب والفتحات الامنيديه عبارة عن شق طولي ، الجزء  
الامامي من الرمح مجوف ومزور بشفرات او تجنحات رمحية ، توجد حلقة  
مزدوجة في نهاية الرمح ، الدرع يتكون من جزئين ، الامامي اسطوانى  
والخلفى غدي ، ( شكل ٢٢ )

### تمرين

اعمل تحضيراً دائماً للجنس **Xiphinema** وانصحه تحت  
المجهر مستخدماً المنسة الصغرى ٢٠ × والكبرى ٤٠ × ادرس  
مميزات هذا الجنس مستعيناً بدليل التصنيف . ادرس واشر على الاجزاء

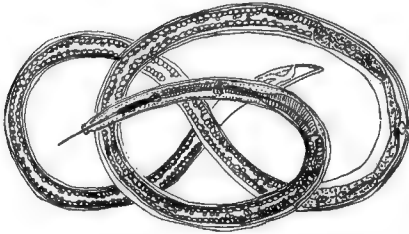
## Longidorus

١٤ - جنس

تدعى الافراد التابعة لهذا الجنس بالديدان الابرية The Needle Nematodes  
تنطفل على النب وتسبب زيادة في التفرعات ، ينقل الامراض الفايروسية  
، موجود في الترب الزراعية العراقية .

### الوصف :

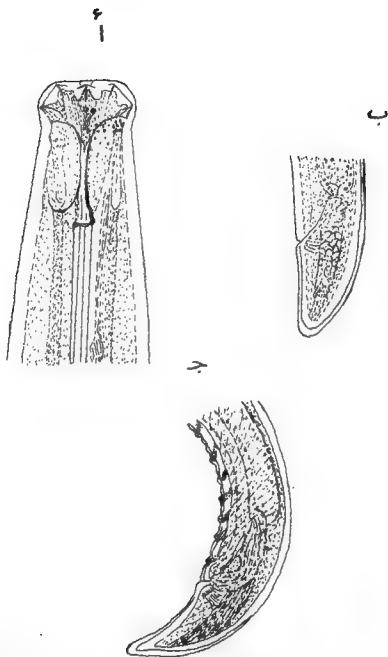
طولها بين ٢.٥ - ١١ ملم ، الفتحات الامفية تشبه الثقب ، الجزء الامامي  
من الريم يشبه الابرة ، لا تحتوي على تجنعات رمية الحلقة المرشدة مفردة



( عن Thorne ' 1961

Xiphinema

شكل (٢٢) انثى جنس



(عن Thorne 1961 )

شكل (٢٣) جنس Longidrous

- ١ - النهاية الامامية .
- ب - النهاية الخلفية للأنثى .
- ج - النهاية الخلفية للذكر .

ونقع في الأعلى خفف منطقة الشفاه (شكل ٢٣)

### تدريب

#### Longidorus

اعمل تحضيراً دائماً للجنس

المجهر المركب مستخدماً العدسة قوة  $\times 10$  و  $\times 40$  ادرس سميات هذا

الجنس بالتفصيل مستمناً بدليل التصنيف ثم قارن بينه وبين جنس

Xiphinema ما هي لوجه الشبه والاختلاف بين الجنسين ؟

ارسم واشر على الاجزاء

#### Trichodorus

١٥ - جنس

تدعى الافراد التابعة لهذا الجنس بديدان تقصف الجنود .

The Stubby Root Nematodes حيث تسبب ضرور الجنود الثانوية .

موجودة في الترب الزراعية العراقية ، يعتبر ناقل للفايروس ايضا .

### الوصف :

متوسطة الطول يبلغ طولها بين ٥ - ٥.٥ ملم ، الجزء الامامي من الرحم

منحني نحو الجهة الظهرية ، صلب ومثبت الى ثلاثة اجزاء البصلة القاعدية

للبريء قصيرة كمثرية ، الذنب مخروطي واحيانا يكون ذو نهاية كالاصبع

(شكل ٢٤)

### تدريب

#### Trichodorus والعصه

اعمل تحضيراً دائماً للجنس

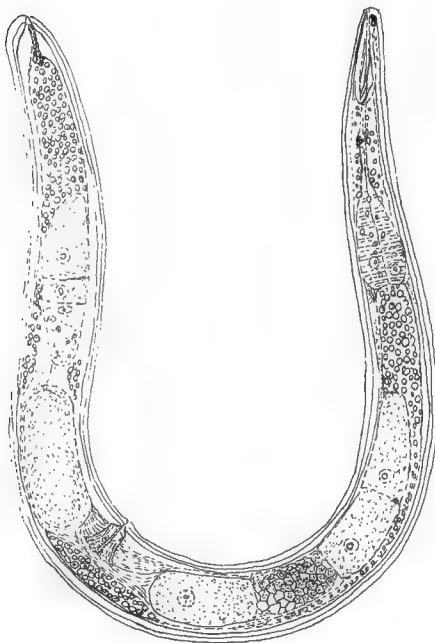
تحت المجهر المركب مستخدماً العدسة قوة  $\times 40$  ، ادرس سميات هذا

الجنس بالتفصيل مستمناً بدليل التصنيف ، قارن بينه وبين الجنسين

ما هي أوجه الشبه

**Longidorus ' Xiphinema**

والاختلاف بين هذه الاجناس الثلاثة ؟ ارسم واشعر على الاجزاء



( 1961 Thorne

) Trichodorus

شكل (٢٤) أنثى جنس



## صايا : الطرق التطبيقية لقومة الديدان النباتية

يهدف في هذا الباب الى اجراء دراسات علمية تطبيقية للطرق المختلفة في مقاومة الديدان النباتية المتطفلة على النبات وتكامل : -

### Cultural Methods      فولا الطرق الزراعية

هنالك محاصيل معينة من قبل هذه الالة ، فهي مهاجم عائلها المفضل ولاثر على غوه وبالتالي تقلل من نتاجيته. هذا من جهة ومن جهة اخرى فانها تتكاثر بسرعة وتبني سكانها مستعملة للموسم القادم لاستقبال المحصول الحساس لمهاجمته مرة اخرى .

فاذا الهدف من اجراء الطرق الزراعية هو تقليل سكان هذه الالة في التربة الى مستوى منخفض قبل زراعة المحصول الحساس مرة ثانية ولعل من اهم الممارسات التطبيقية في هذا المجال هو :

### Crop Rotation      ١ - استعمال الدورة الزراعية

وكمثال واضح وتطبيقي على اهمية استخدام الدورة الزراعية في العراق هو ما تسببه ديدان المقد المتجنبة *Meloidogyne javanica* من خسائر جرام مهاجمتها لمحصول الطماطة سنويا سواءا كان ذلك في الزراعة المكشوفة او الزراعة المنطاة ، ولوجود نبات الفلفل القوي ضد هذا النوع من الديدان يمكن ادخاله في برنامج الدورة الزراعية لموسم زراعي واحد او موسمين.

#### تفريغ

- ثم بجرلة في البيوت البلاستيكية في منطقة تعاني من التلوث بهذه الالة .  
الحص نبات الطماطة تجده مصاب بمرض المقد الجنونية . الحص نبات الفلفل تجده خالي من الاصابة . علما بان الفلفل مزروع في نفس المساحة المزروعة بنبات الطماطة

ب - طبق تجربة حقلية بسيطة وذلك باختيار مجموعتين من السنادين بقطر ٢٠ سم ازرع بادرات الطمطة في المجموعة الاولى من اسنادين وبادات الفلفل في المجموعة الثانية ، اعزل النوع *Meloidogyne javanica* من التربة والتي جلبها من مزرعة البيوت البلاستيكية باحدى طرق العزل التي درستها مسبقا، قم بتلوث مجموعتي السنادين بيرقات الطور الثاني لهذا الافة وب نفس المستوى من الفلاح لكل من الفلفل والطمطة لاحظ بعد فترة زمنية تكون المقعد على جنود نبات الطمطة في حين تبقى جلود نبات الفلفل سليمة .

ج - طبق نتائج هذه التجربة في الموسم القادم وذلك بزراعة الفلفل بدلا عن الطمطة .

٢ - الحراثة خلال موسم الجفاف Plowing during the dry season

ان الهدف من اجراء الحراثة خلال موسم الجفاف هو لتدمير الديدان الثمباتية لحرارة الشمس وقتلها قبل بدء الموسم الزراعي القادم

تصورين :

قم بجولة حقلية في مزرعة خيار مصاب بمرض المقعد الجرثومي ، المحص النباتات ولاحظ اعراض الاصابة على المجموع الخضري وعلى الجنود . حاول اجراء عملية الحراثة العميقة بعد انتهاء موسم النمو او اثناء تطبيقك الحقلية خلال الدورة التدرجية الصيفية .

ثانيا : الطرق الفيزيائية Physical Methods

تعد طرق استخدام المعاملات الحرارية Heat tratment من الطرق الفيزيائية التطبيقية الفعالة في مقاومة الديدان الثمباتية وتشمل هذه المعاملات : -

## ١ - التعقيم البخاري للتربة Steam sterilisation of soil

تستخدم هذه الطريقة في تعقيم كميات التربة القليلة وذلك بوضعها في جهاز الضغط البخاري Autoclave

تسمى :-

أ - تم بوجلة حقلية في حقل باذنجان ملوث بديدان العقد الجذرية تم اجمع عينة التربة بأحدى طرق الجمع التي دوستها واجليها الى المختبر .

ب - اعزل الديدان الثعبانية من التربة بأحدى طرق العزل التي دوستها .

ج - احسب عدد الديدان الثعبانية الموجودة في هذه التربة الملوثة مستخدماً شريحة المد الخاص ( Imleelworm Counting Slide ) كم هو عدد الديدان الثعبانية في مجموع العينة ؟

د - ضع العينة في جهاز التعقيم البخاري تحت ضغط ٥ / باوند لكل بوصة مربعة وتحت درجة ١٢١ م° ولدة نصف ساعة لفرض تعقيمها .

هـ - بعد ان تمت عملية التعقيم اعزل الديدان الثعبانية من التربة المحققة ، ثم احسبها بنفس الطرق السابقة . ما هو الفرق في كثافة الديدان الثعبانية في كلتا الحالتين ؟

## ٢ - الغمر بالماء الساخن Hot water treatment

الفرض منها هو قتل الديدان الثعبانية داخل الانسجة النباتية قبل الزراعة وتستخدم بنجاح في مقاومة لديدان الثعبانية الملوثة للابصال

والدرنات والريزومات والفسائل والسرطانات والمعادن وجذور بعض  
النباتات .

وفي العراق فان مجال تطبيق هذه الطريقة وارد ، لاسيما وان جلود  
الكثير من شتلات الحشيشات تكون ملوثة بالنيماتودا  
**Tylenchulus semipenetrans** كذلك جلود شتلات الزيتون  
تكون ملوثة بالجنس **Meloidgyne** وقد تم تداول الالف الشتلات في  
العراق سنويا .

ان درجة حرارة الماء المد لغير الشتلات فيه تعتمد على نوع التبات  
والنيماتودا وكذلك على المفترة الزمنية التي تقضيها الفتلة مضبوطة بالماء  
وعموما فهو يتراوح من ٢٤٠ دقيقة تحت درجة ٤٣ر٣م<sup>٥</sup> الى ١ دقيقة  
تحت درجة ٤٤ر٤م<sup>٥</sup> .

تصريح

١ - تم بزيارة حقلية لاجل مشاكل الحشيشات الملوثة بالنوع **Tylenchulus**  
واجلب عددا من الشتلات الى المختبر .

٢ - انحصا وتأكد من انها جميعها مصابة مستخدما طرق المزل من الانسجة  
النباتية والتي درستها

٣ - لغير قسم من هذه الشتلات في ماء حار تحت درجة ٤٦ر٧ م<sup>٥</sup> لمدة ١٠  
دقائق واطرق القسم الاخر بدون معاملة

٣ - التعقيم بالطاقة الشمسية

لقد تم البدء باستخدام الطاقة الشمسية في السنوات الاخيرة  
واستغلالها في تعقيم ترب البيوت البلاستيكية اثناء فترة الصيف حيث  
يصل تجمع حرارة خلال ٦ اسابيع كافي لايادة الديدان الثعبانية  
الموجودة في ترب هذه البيوت .

## تصنيف

قم بحوله في البيوت البلاستيكية القريبة والمكثفة تربها بالديدان  
الشمبانية .

اختر احد هذه البيوت . وقم بتقييم تربته باستخدام الطاقة الشمسية  
في اثناء فترة التعريب في العود الصيفية .

## ثالثا : الطرق الكيميائية Chemical Methods

تدعى المبيدات الكيميائية المستخدمة في قتل الديدان الشمبانية

Nematicides بالـ

انواع المبيدات النيماتودية : Kinds of Nematicides

هنالك العديد من المواد الكيميائية المتداولة كمبيدات نيماتودية  
فمنها : -

### 1 - مذبذبات التربة Soil Fumigants

وهي مواد سائلة تتحول بعد حقنها الى الحالة الغازية ومنها

1 - بروميد المثيل Methyl Bromide ( MBr )

يصلح هذا المبيد لتعقيم تربة المائل واحواض ومراقد البذرة لقائمة  
النيماتودا .

## تصنيف

احصل تطبيقا عمليا لتعقيم التربة الملوثة بالديدان الشمبانية باستخدام  
بروميد المثيل متبعا الخطوات التالية : -

1 - اجلب كمية من التربة الملوثة بالجنس Meloidoygne وضعا في  
حوض تعقيم التربة

٢ - حاول تغطية سطح الحوض المكشوف بغطاء من البلاستيك والصق حواف الغطاء بالطين محاولا عدم ترك اي ثقب او منفذ

٣ - ضع العبوة الحاوية على المبيد في قفيص ثقب العبوات .

الخاص applicator وادخل انبوبة القفيص البلاستيكية الرفيعة وادخل الحوض من الخارج عن طريق ثقب صغير يقع في اسفل الحوض ثم ضع كمية من الطين حول موضع دخول الانبوبة داخل الثقب لغرض الفلق

٤ - اثقب القنينة واسمح للغاز بالتسرب داخل الحوض واتركه لمدة ٢٤ ساعة بعدها اكشف الغطاء البلاستيكي . حيث اصبت التربة معقمة وجاهزة  
★ ( ملاحظة يستخدم بروميد الميثيل بمعدل ٤٨٨ كغم / هكتار في القرية الرملية والمزيجية وتضاف الكمية بمقدار مرة ونصف في حالة التربة الطينية

٢ - مخلوط د . د D-D Mixture

تصوين

اعمل تطبيقا حلقيا وذلك بتعميق تربة احد البيوت البلاستيكية الملوثة بالنيما تودا قبل زراعتها بثلاثة اسابيع متبعا الخطوات التالية : -

١ - اختر احد البيوت الملوثة تريبها بالديدان التنبائية وقسم المساحة المخصصة للزراعية الى مربعات .

٢ - اضف في كل مربع مقدار ٢ هسم من هذا المبيد .



Introduction to Research on Plant Nematology By A.L. Taylor. F.A.O. Rome 1971

## ب - المبيدات الجهازية Systemic Nematicides

هذه المبيدات غير قابلة للتطاير اذا ما قورنت بمبيدات التربة وهي اما على هيئة سرائل مستحلبة او تكون بصورة جيبية ومنها

١ - نيماكيور Nemacur

تصوين

١ - اجلب من المشتل بعض شتلات الحفشيات المصابة بالنوع

*Tylenchulus semipenetrans*

٢ - اعمل على تفتيس المجموع الجنري مع التربة المألقة بها بمحلول يحتوي اسم<sup>٣</sup> / لتر ماء من مبيد نيماكيور ٤٠ ٪ لمدة ٥ دقائق ثم ازرع هذه الشتلات في الارض المستديرة .

٢ - فيورادان Furadan

تصوين

اعمل تطبيقا حقليا في احد البساتين التي تعاني من مرض التنحور .

البطء المتسبب عن الديدان *Tylenchulus semipenetrans*

باتباع الخطوات التالية : -

١ - اختر مساحة مينة في البستان تقدر بـ ٣٠ م<sup>٢</sup>

٢ - قسم الارض الى مربعات

٣ - ضح مقدار ٣٠ سم<sup>٣</sup> من مبيد الفيورادان لكل متر مربع من بمساحة المختارة .

٤ - استخدم طريقة ثانية في مكان اخر من الحقل وذلك لنشر المبيد بنسبة ٥٠ غم لكل ١٠ م طولا على السواقي

٥ - اروي التربة المعاملة مباشرة





## الفصل الثاني

### شعبة مفصلة الأرجل (الحلم الثاني)

أولا : متطلبات المختبر : -

الاجهزة البحرية : -

تستعمل الاجهزة البصرية لتكبير الاجسام والنماذج المراد فحصها والتعرف عليها وتمييزها عن غيرها  
وما يستعمل منها في دراسة الحلم وغيرها من مفصلة الأرجل هي  
المعدسة اليدوية ومجهر التكبير المجسم والمجهر المركب .  
وفيما يلي عرض موجز لكل منها وطريقة استعماله والعناية به وإدائه

١ - المعدسة اليدوية

هي عدسة محدبة مطبوقة بأطار له حامل يسهل حمل ونقل وتحريك  
المعدسة دون لمس المعدسة نفسها . ولهذه المعدسة مالفيرها من  
المميزات من خواص ومميزات تسمح بمرور الضوء خلالها ، إلا أن  
الحزمة الضوئية التي تمر خلال المعدسة تنحرف عن مسطرتها الأصلي بزاوية  
منفرجة تحدد مداها صلاحة ومكونات الزجاج الذي صنعت منه المعدسة .  
ولا يمكن مثل هذه العدسات تكبير جسم أكثر من ١٠ إلى ٢٠ مرة كحد  
أقصى . لذلك لا تستعمل إلا للتأكد مثلا من وجود الحلم على الأوراق أو  
الفروع والتعرف على النوع بصورة مبدئية .

ولأن التكبير يعتمد على اختراق الضوء للمعدسة عليه يكون هذا التكبير  
أفضل إذا كانت المعدسة نظيفة خالية من الغبار الذي يعترض مسار الضوء  
فيها وإذا كان الجسم المطلوب تكبيره مضاء إضاءة كافية بضوء الشمس  
بحيث ينعكس الضوء من هذا الجسم ليعبر بظه المعدسة فتكبر هذه  
صورة الجسم وعليه من الأفضل تسليط الضوء على الجسم من أعلى  
أو من الجوانب العليا .

وللمناية بالمكبرة لاحتياج لأكثر من تنظيفها بمساح ورق ناعم لا يهتس  
سطحها . خاص بالمساحات ولاحتياج لأي اداية غير ذلك

#### ب - مجهر التكبير للجسم

مجهر التكبير الجسم هو جهاز حامل لعدد من العدسات صمم مواقمها  
وأبعادها الواحدة عن الأخرى بحيث تعمل كلها مجتمعة ، حصل التكبير  
البسيطة ولكن بكفاءة أعلى وتكبير قد يصل إلى 100 وتكبير ضعف  
حجم النموذج قيد الفحص .

ويوضع النموذج على سطح مستوى يدعى المسرح وتعديل المسافة الفاصلة  
بين النموذج والعدسات بنقل حامل العدسات بحركة عمودية وتكون  
الصورة الناتجة حينذاك أوضح مما يمكن لهذه العدسات أن تكونه ويسلط  
الضوء على النموذج من الأعلى ومن الجانب من مصباح قد يكون منفصلا أو  
متصلا بالمجهر فيتمكن من هذا الضوء على كل النموذج ليبر بمساح خلال  
العدسات مكونا صورة مكبرة للنموذج لذا يدعى مجهر  
التكبير للجسم

ويمكن أن يمر الضوء من الأسفل إذا استعملت شرائح زجاجية لتشتريح  
أو التصوير .

ويستعمل هذا المجهر عادة لفحص العثرات أو لتشتريحها أو فحص بعض  
أجزائها أو لعد الأفراد على الأوراق كلها أو جزء منها .

والنفاية بمجهر التكبير الجسم تتمثل بعدم لمس السطح الظاهر لعدساته  
وتنظيفها بورق ناعم خاص بالمساحات وبقي الأجزاء تنظف .

استعمال قطعة نظيفة وبالتأكد من سلامة وكثافة اضاءة المصباح .

وتقبل اداية الجهر والمحافظة على نظافته وتغليظه وخزله في صندوقه  
الخاص به الانتباه من استعماله منعا لتعرضه للفساد .

ويمكن الشخص الفاضل من التدرج في التكبير فيستعمل التكبير الذي يناسبه في فحص النموذج وذلك باستعمال عدسات لها قوى تكبير مختلفة ، يختار الفاضل العدسة المناسبة منها .

ويحصرها الى المكائن المناسب حيث تكون على مستوى انبوية الفحص الذي يحمل العدسات العينية في اعلاه والعدسات الشيئية في اسفله .

#### جـ - المجهر المركب

المجهر المركب هو ايضا جهاز حامل لعدد من العدسات التي تتعاون فيما بينها لتكبير صورة الاجسام او النماذج التي تسمح للضوء باختراقها وعبرها فلذلك لا يمكن استعمال المجهر المركب الا لتكبير تلك النماذج الرقيقة الشفافة التي يمكن للضوء ان يمر خلالها ثم يدخل العدسات فتكبر عدة مرات متتالية لتعطي صورة قد يبلغ حجمها ١٠٠٠ ضعف حجم النموذج .

عليه يختلف عمل المجهر المركب عن عمل مجهر التكبير المجسم بقوة النماذج التي يمكن فحصها فلا يتجاوز ذلك سمك خلية واحدة او خليتين ، كما في مسح الدم او مقاطع الانسجة الرقيقة وموقع مصدر الضوء الذي يكون اسفل الانموذج في المجهر المركب ليمر خلال الانموذج ثم يدخل العدسات التي تكبر صورته بدل وضعه فوق الانموذج في مجهر التكبير المجسم ليعكس من سطح الانموذج ثم يدخل العدسات التي تكبر صورته .

لذلك يختلف تركيب هذا المجهر عن سابقة ويكون اكثر تعقيدا . لذلك نفصل تركيبه هذا ادناه .

#### ١ - العدسة العينية

وهذه العدسة التي ترتكن في الجزء العلوي من الانبوب ويدل الرقم انشبت على العدسة على قوة تكبيرها .

## ٢ - الانبوب

وهو تركيب أنبوبي يوصل بين العدسات المينية والعدسات الشبكية

## ٢ - القرص العوار

وهذا قرص متحرك يقع أسفل الانبوب تثبت فيه العدسات الشبكية  
وبه يمكن تبديل وضع العدسات الشبكية بحيث يصبح المطلوب منها  
أسفل الانبوب مباشرة .

## ٤ - العدسات الشبكية

يحمل كل مجهر عدد من العدسات الشبكية التي تمثل نظام عدسات التكبير  
الأولى ولكل منها قوة تكبير تختلف عن باقي عدسات المجهر تتناسب مع  
طولها ويكتب على كل عدسة أولها كالآتي : -

٤٠ / ٠ . ٦٥

١٦٠ / ٠ . ١٧

تشير هذه الأرقام إلى ( ١ ) قوة تكبير العدسة وهي في هذه المثال ٤٠  
ضعف

( ب ) الرقم الجذري وهو هنا ٠ . ٦٥ .

( ج ) طول انبوب الفحص mm ١٦٠

( د ) سمك الغطاء الزجاجي الواجب استعماله مع الشريحة الزجاجية

ويطرب قوة تكبير العدسة الشبكية بقوة تكبير العدسة المينية يمكن  
الحصول على قوة تكبير المجهر الكلية .

## ٥ - الفخاز

وهذا هو حامل المجهر الذي يوصل الانبوب وفرص العدسات الشبكية  
الواقع أسفل الانبوب وقاعدة المجهر وهو الجزء الذي يحمل به المجهر

## ٦ - المسرح

وهذا سطح منبسط مربع أو دائري الشكل في وسطه ثقب أو فتحة

للفحص ينفذ خلالها الضوء ويوضع فوقها الانموذج المطلوب فحصه وقد  
يشهد الانموذج على الشريطة الزجاجية بما سكين معدنيين او على  
الاعقاب بأطار مسرح الى .

#### ٧ - المكثف

المكثف نظام من العدسات ومنظم للضوء يقع بين المسرح ومصدر الضوء  
ويكون اسفل فتحة الفحص الموجودة في المسرح وعمله استلام الضوء  
وتركيزه أي تكثيفه ليصل اكبر جزء منه خلال فتحة الفحص ويمر خلال  
الانموذج .

٨ - عتلة عدسة المكثف الامامية - وتستعمل لتنحية العدسة الاسامية للتكيف  
ليقل تركيز حزمة الضوء ويصبح من الممكن إضافة وفحص نماذج كبيرة  
نوع ما .

#### ٩ - عتلة الحجاب

وتستعمل هذه العتلة لتنظيم فتحة الحجاب فعند فتحها تكبر البؤرة التي  
يسر الضوء خلالها الى المكثف وعند غلقها تضيق هذه البؤرة أو تنسد تماما  
١٠ - عتلات ضبط موضع المكثف

وتستعمل هذه العتلات للتحكم بموضع المكثف وضبطه بحيث يكون على  
نفس استقامة مصدر الضوء وفتحة الفحص .

#### ١١ - حامل مرشح الضوء

#### ١٢ - منظم الضبط التمهيدي

وهي قرص يدار فيقرب او يباعده المسرح والانموذج الموضوع عليه من  
العدسات الشيئية وتستعمل عند الفحص بالعدسات الشيئية ذات التكبير  
القليل .

#### ١٣ - منظم الضبط الحقيقي

وهذه قرص اصغر من منظم الضبط التمهيدي ويقوم بنفس العمل الذي

يؤديه منظم الضبط التمهيدي ، الا ان مدى حركتها اقل بكثير من مدى  
حركة منظم الضبط التمهيدي وتستعمل عند الفحص بالعدسات الشبكية  
ذات التكبير العالي .

#### استعمال المجهر : -

أهمه استعمال المجهر بالتعرف على اجزائه المهمة كالعدسات :المينية  
والعدسات الشبكية والمسرح والمكثف ومنظم الضبط التمهيدي ومنظم  
الضبط الدقيق ذلك كما هو مبين في الشكل المرفق .

#### التعرف على العدسات الشبكية : -

تعرف اولاً على العدسات الشبكية وموقعها على القرص الدوار ابتداءً من  
العدسات قليلة التكبير الى العدسات عالية التكبير .

احذر من لمس سطح العدسات خاصة العدسات الامامية منها .

وإذا ما لمستها خطا فليكن ازالة بصمات الاصابع عنها بمسحها بورق  
ناعم خاص بالعدسات .

النماذج التي يمكن فحصها :

قد نفشل في استعمال المجهر في البداية اذا لم نذكر اولاً اننا لانتمكن  
من فحص اي نموذج كلف بالمجهر المركب . فلا يمكن مثلاً ان نفحص به  
الذبابه ، بل يجب ان يكون النموذج الذي نريد فحصه شفافاً ومسطحاً و  
مستوياً وجناح الذبابه مثال جيد .

علية تدعو هذه المتطلبات الى اتخاذ اجراءات متقدمة في تحضير الانموذج  
( نسميها عملية التعبير ) نفرض توفير انموذج جيد للفحص .

ويكون هذا النموذج مثبت عادة على شريحة زجاجية هي عبارة عن قطعة  
زجاجية طولها ٧٦ ملم وعرضها ٢٦ ملم ومسكها ١ ملم ويفطى بنظام  
زجاجي دقيق جداً وأن لايزيد أو يقل سمكه عن ١.٧ ملم يعرف بقطر  
الشريحة .

عند وضع النموذج على المسرح تأكد أن غطاء الشريحة للأعلى وأنه يقابل

• العدسة الشيئية

مكان الفحص :

يوضع المجهر على طاولة عادة فيكون من السهل النظر في العدسة الميئية

• بوضع مريح

عند استعمال مجهر غير مجهز بإضاءة داخلية من الأفضل نصب المجهر

امام مصباح ذو سطح يغطي اضاءة متجاسمة لاتصنع المجهر على حافة

المنضدة ، بل ضعه بعيدا عنها حوالي ٥ - ١٠ سم وذلك تفاديا لسقوطه

• صفحة

ارتفاع المكثف والفحص بالعدسة الشيئية الكثافة :

تأكد ان المكثف في موضحة وأنه بأعلى ارتفاع وان عدسة الانامية غير مزاحة

• او متحركة في محور المكثف

عند البدء بالفحص نستخدم عدسة شيئية قليلة التكبير كالمعدسات ذات

تكبير ٦ و ١٠ اضفاف لانها تظهر مساحة واسعة من الانموذج - تصرف

هذه المساحة بالحقل - وعليه تمكن الفاحص من الكشف على الانموذج

بشكل عام كما ان بعضا البؤري عميق واكبر من البعد البؤري للمعدسات

الشيئية ذات التكبير العالي ، فتسمح بذلك بالعثور بسهولة على مستوى

• الزويا للانموذج

تسمى هذه العدسة احيانا العدسة الواطئة للتكبير وتكون قصيرة وتبعده

بمسافة عن المسرح او الشى الذي نريد فحصه •

ما هو التكبير :

مر بنا سابقا ان هناك ارقام على العدسات وهي ارقام ذات اهمية في

معرفة قوة التكبير ، فقوة تكبير العدسة الشيئية هي الرقم الاول المكت

عليها وتحمل كل عدسة شيئية عددا من الارقام التالية :

٤٠ / ٠ . ٦٥

١٦٠ / ٠ . ١٧

وتشير هذه الأرقام إلى : -

( أ ) قوة تكبير العدسة

( ب ) الرقم البؤري للعدسة هو ٦٥ ر .

( ج ) طول أنبوب الفحص ١٦٠ ملم

( ح ) سمك غطاء الشريحة ١٧ ر . ملم

وتشير هذه الأرقام إلى أن لهذه العدسة قوة تكبير لـ ٤٠ ضعفا إذا

كان رقمها البؤري ٦٥ ر . وكان طول أنبوب الفحص ١٦٠ ملم وكان

سمك غطاء الشريحة التي تحمل النموذج هو ١٧ ر . ملم .

ويمكن التعرف على قوة تكبير المجهر بظرب قوة تكبير العدسة الشبكية

المستعملة في الفحص بقوة تكبير العدسة المينية وهذه أيضا مثبتة على

أعلى العدسة .

عليه تعطى عدسة عينية لها قوة تكبير لـ ١٢ ر ٥ ضعف تكبيرا نهائيا

يساوي ١٠ × ١٢ ر ٥ أي ١٢٥ ضعف .

تحذير :

بعد وضع النموذج على المسرح وفتح مصدر الضوء تقرب النموذج من

العدسة الشيئية بواسطة منظم الضغط التمهيدي حتى يصبح على بعد بضـ

لمترات فقط ملاحظين ذلك من الجانب .

لبعض المجاهر ضابط يوقف تقرب النموذج من العدسة الشيئية إذا كان

سمك الشريحة ١ ملم وكان سمك غطاء الشريحة ١٧ ر . ملم كما لبعض

العدسات الشيئية لولب يمنع تكسر النموذج إذا تقرب كثيرا من العدسة

لذلك يجب التحذر من تقريب النموذج كثيرا أو بسرعة من العدسة

الشيئية حتى مع وجود كل هذه الضوابط .



بعد تقريب النموذج من المدسة الشينية الى مساحة لا تتجاوز ملتمترات  
تبداء بفحص الانموذج من المدسة المينية ونباعد ما بين الانموذج  
والمدسة الشينية بواسطة منظم الضبط التمهيدي حتى تظهر صورة  
الانموذج ، حتى وإن كانت غير واضحة المعالم .

يضبط مظهر الصورة الآن بواسطة منظم للضبط الدقيقة .

حركة النموذج من جانب الى جانب ومن اعلى الى اسفل للتعرف على  
كافة اجزاء واختار الجزء الذي تريد فحصه بتفصيل وضعه وسط حقل  
الروايا .

الان حرك القرص الدوار بحيث تحل المدسة الشينية التالية في التكبير  
محل المدسة الاولى واعد ضبط مظهر الصورة بواسطة منظم الضبط الدقيق  
فقط .

## أجزاء المجهر

- ١ - المنصة الميئية
- ٢ - أنبوب المنصة الميئية
- ٣ - أنبوب الفحص
- ٤ - مسمار تثبيت أنبوب الفحص
- ٥ - القرص الدوار
- ٦ - المنصات الشبكية
- ٧ - الذراع المحمل
- ٨ - مسرح النموذج
- ٩ - منظم حركة المسرح
- ١٠ - مسمار تثبيت المكثف
- ١١ - حامل المكثف
- ١٢ - مسامير ضبط موضع المكثف
- ١٣ - المكثف ( ذو المنصة الواحدة
- أو المنستين أو الثلاث عصابات )
- ١٤ - منصة المكثف المنحنية
- ١٥ - منظم ارتفاع المكثف
- ١٦ - حجاب المكثف
- ١٧ - حامل مرشح الضوء المنحني
- ١٨ - مصباح المجهر
- ١٩ - مفتاح مصباح المجهر مع منظم لشدة الاضاءة
- ٢٠ - صندوق توصيل السلك
- ٢١ - منظم الضغط التمهيدى ( على الجانبين )
- ٢٢ - منظم الضغط الدقيق (على الجانبين )
- ٢٣ - قاعدة المجهر ( حلوية على مصباح المجهر ؟

( ٢٢٠ فوك - ٢٥ شمة )

- ٢٤ - صدر الضوء - مع حجاب منظم
- ٢٥ - مقعد مرشحات الضوء
- ٢٦ - الماسك المتحرك للانموذج
- ٢٧ - منظما تباعد العينتين العينتين
- ٢٨ - مقياس تباعد العينتين العينتين
- ٢٩ - مسامير مسك لدلالة الانموذج

ثانيا : الطرق المستعملة في جمع النماذج من الحقل والتبليد

لقد ابتكر المشتغلون بمكافحة الحلم النباتي عدة طرق لاخذ عينات الحلم في الحقل ، لكل منها مزاياها وقصورها .

١ . الطرق العامة

يجري في هذه الطريقة جمع نماذج الحلم من الاوراق المصابة وبنفس الوقت تسجيل الاعداد الحقيقية لكل الادوار المتواجدة على الاوراق والنصون الصغيرة وطرافها أو الثمار .

تؤخذ هذه الاعضاء النباتية من كل مستويات التبتات أي من الاعلى والوسط والاسفل .

لما تسجيل الاعداد فانه يجب ان يتم تحري المجهر المجسم واذا كانت الاوراق كبيرة أو النماذج من النصون كبيرة واعداد الحلم عالية يمكن عد الافراد حسب الادوار على قطعة صغيرة من الورقة أو النصن ، كانه يكون سنتمتر مربع واحد من الورق أو طول سنتمتر واحد من النصن الواحد

تقدير نسبة الإصابة وشدها : -

هناك نوعان من المعلومات نحتاجها في مثل هذه الفحوص .  
أولاً - النسبة المئوية للإصابة ونحصل عليها بالمعادلة التالية :

$$\text{النسبة المئوية للإصابة} = \frac{\text{عدد القطع المصابة}}{\text{عدد القطع المفحوصة}} \times 100$$

فلو فرضنا أننا جمعنا ٦٠ ورقة / ووجدنا الحلم على ١٥ ورقة منها

فقط فالنسبة المئوية للإصابة في الحقل أو المعاملة هي .

$$\frac{15}{60} \times 100 = 25\%$$

ثانياً - شدة الإصابة ونحصل عليها بالمعادلة التالية :

$$\text{شدة الإصابة} = \frac{\text{الأفراد التي حملنا عليها}}{\text{عدد الأوراق المفحوصة}}$$

أي أننا لو جمعنا مثلاً ١٠٠ ورقة وفحصناها ووجدنا عليها ١٠٠٠ فرداً  
من الحلم فإن شدة الإصابة سوف تكون  $1000 / 100 = 10$  أفراد  
بالورقة .

أن الخاص سوف يكون مقيداً بأحد النماذج من الحقل حسب المكررات  
والمعاملات ويجب عليه حينذاك أن يستخرج مجاميع ومعدلات النماذج  
في المعاملات المكررات .

٢ - محلات أخذ النماذج :

أن نوعية التخطيط الاحصائي للتجربة يعني المحلات التي تؤخذ منها  
عينات النماذج

فإذا كانت المنطقة مقسمة الى مروز ، وأن المكروبت تؤلف كل منها مرزا واحدا أو أكثر ، فإن عينات النماذج يجب أن تؤخذ من كل المروز بأعداد متساوية وإذا كانت نباتات المرز الواحد قليلة ، تؤخذ العينات من جميع النباتات ، وإذا كانت النباتات كثيرة يمكن أخذ العينات من بعض منها من المستحسن احصائيا أن يكون عدد العينات التي تؤخذ من المكروبرات والماملات عاليا ، إلا أن هناك بعض المأخذ والمفعول العكسي لأخذ اعداد كبيرة من العينات لأن ذلك سوف يحتاج الى عدد كبير من المشتغلين والفاحسين وقد يستغرق أيضا وقتا طويلا وجهدا كبيرا .

إذا كانت المناطق التي نأخذ منها العينات أو النماذج ليست بشكل مروز بل ألواح وحقول واسعة ، فإن طريقة أخذ العينات تختلف حسب الحقل وسمنته وسهولة الخوض فيه ونوعية المحصول .

يمكن إيجاز الطرق كما يلي :

١ - أخذ نماذج من مناطق متساوية المساحة في أركان ووسط الحقل إذا كان الحقل منتظما ، مثلا كان يكون مربعا ومتوازي الضلوع ١٠٠٠ الخ

وتعتمد اعداد العينات التي نأخذها على المحصول وكلما ازداد العدد كلما كان ذلك أقرب لتمثيل الحقيقة وأصبح مقبولا إحصائيا .

٢ - أخذ عينات النماذج من خطوط قطرية متعامدة في الحقل ، تبدأ من زاوية وتنتهي بالزاوية المقابلة وليست المجاورة وإن تكون هذه الاقطار متساوية أو متقاربة الطول ، أي عندما يكون الحقل منتظما .

٣ - أخذ عينات النماذج من خطوط متوازية وعلى مستويات مضاعفة الابعاد من حافة الحقل وتبدأ من الحافة أولا ثم تبتمد بداية الخطوط شيئا فشيئا وتكون على أبعادها من الحافة الاولى عندما نصل الى الحافة المقابلة .

٤ - في البساتين وحقول الخضروات، يمكن أخذ الأوراق أو الفصوص من الأشجار وبصورة عشوائية ، بعد أن تكون الحقول أو للبساتين قد قسمت إلى خطوط متوازية ومتساوية الأبعاد .

كان نأخذ أوراق من كل شجرة أو اشجارا متفرقة في كل خط من خطوط المكرر أو المعاملة .

٥ - نأخذ عينات النماذج من خطوط تسير بشكل حلزوني أو ( زقزاق ) الحقل نبدأ بها من إحدى زوايا الحقل في إحدى الحواف وننتهي بزاوية المقابلة بالحافة المقابلة .

في كل هذه الحالات يجب أن لاتبدأ بأخذ العينات من حافة الحقل بل نتمدد عنها بضعة أمتار وذلك لكي نتفادى تأثير التراب والغبار والتطهير والحقول المجاورة للحقل المعنى بالدراسة .

٣ - طرق عد النماذج على العينات :

١ - يمكن أن نعد أفراد الحلم في الحقل مباشرة بالعين المجردة والاحسن بواسطة العدسة اليدوية المكبرة ، لاسيما إذا كانت للأفراد من الحلم كبيرة بما فيه الكفاية .

أن عدل العد سريع ولا يحتاج إلى إزالة محلات التكاثر من على المعمل مثل الأوراق أو الفصوص أو الأزهار ..... الخ . ويمكن عد الأفراد بالمشترات إذا كانت الكثافة عالية .

من مساوئي هذه الطريقة أننا فقط نعد الأفراد المتحركة والكبيرة البالغة وقد نفوتنا أعداد البيوض أو الأفراد المتحركة الصغيرة أو غير المتحركة الساكنة .

كما أن الطريقة تستغرق وقتا طويلا من العمل في الحقل وقد لا يكون الجو مناسباً مثل الشمس والحرارة .

ب - يمكن ان نعد الافراد بعد ان نأخذ عينات النماذج ونحفظها بحالة جيدة بين الحقل والمختبر ، وفي المختبر تجري عملية العد تحت المجهر المجسم مباشرة أو قد نحتفظ بالعينات في محلات باردة - مبردة أو تلاجة مثلا - ثم نجري عملية العد في اليوم التالي .

يجب ان لا تؤخر عملية العد طويلا لأن ذلك قد يتسبب في تلف عينات المعيل أو الحلم نفسها .

ج - استعمال طريقة عد الطبقات الناتجة في تحطيم النماذج .

أي أننا نضع عينة النماذج ، ورقة النبات المعيل مثلا - بين ورقتي نشاف أو ورقتي ترشيح ، ثم نضغط على الورقتين وتكون العينة بينهماو بذلك تتحطم النماذج تاركة للقشور والمواد السائلة المنبثقة من التحطيم .

يمكن بعد ذلك عد هذه المتبقيات - وتكون بشكل بقع -

ان المأخذ أو القصور في هذه الطريقة هي أنها لا تميز بين الانواع ولا بين احوار الحلم ثم أنها تأخذ الطبقات - الحشرات أو مفصليات أرجل أخرى قد تكون متواجدة على نفس الورقة ونفس الوقت وتكون قشرتها قد سقطت .

د - استعمال ماكينة التفريش .

تتوقف هذه الطريقة على توفر الماكينة .

في هذه الطريقة نمرر الاوراق او الفصوص المصابة الواحدة بعد الأخرى بين فرش الماكينة وهذه تكون محتلوقة الحركة في عملها ، عندما تزال الافراد من العينة فإنها تقع على قرص دوار - جزء من الماكينة - مغلف بطبقة لاصقة ومقسم الى مناطق أو أجزاء .

يمكن بهذه الطريقة معرفة الانواع والانوار المختلفة ولكنها تحتاج عينات من معيلات كثيرة الاوراق والفصوص لكي لا تؤثر عملية الاقتراف وإزالة المعينات - ورق أو غصون - على نمو النبات .

- ٨ - في بعض الحالات ، يمكن أن تضرب العينات ، لاسيما إذا كانت غصونا على سطح مناسب ، ثم نلتقط الحلم المتساقط .  
 هذه الطريقة مناسبة لجمع الحلم الذي يعيش على هذه العينات ولكن يجب أن تكون من أنواع الحلم القليلة النسيج .
- و - لكي نعد حلم الاريوي ، لاسيما حلم البرعم ، يجب إزالة الحراشف والورقيات من البرعم ، ثم نعد ونسجل الاعداد في كل واحدة منها .  
 يمكن تخمين الاعداد بافراد البرعم ثم عزل الحلم من أنسجتها بواسطة القوة الدافعة عن المركز وبمعناها نعد الاعداد المتساقطة .  
 إن اختيار طريقة العد والتقييم والتخمين تعتمد على نوع لحلم تحت الدراسة وعلى المعيل وعلى الغرض أو الهدف من التقييم .  
 من أجل تمين كفاية حجم للعينات والنماذج ، يجب أخذ نماذج عينات ونماذج متساوية ثم احتساب معامل التباين .  
 يجب حفظ العينات مثل الأوراق والغصون وما اشبهه بأكياس ورق- وهو الافضل - او بلاستيكية .  
 إن الرطابة العالية التي سوف تتكون بالانكسار - لاسيما البلاستيكية مصحوبة بالحرارة مما تتلف النماذج من الحلم على العينات .

### أخذ نماذج من التربة :-

يتم جمع النماذج من التربة بالخطوات التالية :-

- ١ - أخذ عينات تربة بمساحة وحجم معين ومن أعماق ، مختلفة مثلا نأخذ التربة من محلات المحتمل وجود الحلم بها من :  
 ١ - قطعة أرض ١٠ سم وبمسك ١ - ٢ سم  
 ٢ - قطعة أرض بمسافة ١٠ سم ومسك ١ سم  
 ومن عمق ٥ سم  
 ٣ - قطعة أرض بمساحة ١٠ سم ومسك ١ سم وعمق ١٠ سم



توضع العينات كل على أفراد في أكياس وتوضع معها المعلومات .  
وفي المختبر توزع العينات بأفراد أيضا في أقصاع بوليستي وتفتح عليها  
الاخوية وتبقى لمدة ٥ - ٧ أيام ثم تجمع النماذج المتساقطة في قمر الاقمار  
والتي تكون في قناني الكحول ٧٠ ٪ .

وبعد أن تجمع النماذج يجري تصبيرها وغسلها للتشخيص .

٤ - المواد المستعملة في حفظ النماذج من الحلم :

يتفدى الحلم على كلا السطحين وإن كان هناك أحيانا أخرى تفضل سطح  
آخر وعندها توجد النماذج بأعداد عالية على السطح السفلي للورقة أو  
بالعكس وقد توجد النماذج بأعداد واطئة أو عالية ، بين النسيج الحريري  
وهذا قد يكون كثيف أو خفيف .

يجب دائما جمع كلا الجنسين - للدراسات التشخيصية - وتكون الاناث  
عادة هي الأكثر عددا .

تحفظ العينات التي تحمل النماذج في الكحول الايثيلي تركيز ٥٠ - ٨٠ ٪  
إذا كانت هنا حاجة الى حفظ النماذج في الدراسات التصنيفية مثلا تؤخذ  
أفراد الحلم ، ويجب أن تضم الذكور والاناث وبأعداد جيدة .  
أوتوضع في أنابيب زجاجية صغيرة محكمة انغلاق وكانت قد أعلت مسبقا  
مع الكحول .

٥ - المواد المستعملة في التصبير وتحضير الشريحة : -

من الاحسن تصبير الحلم النباتي ومن التربة في محلول هوير المحور  
يلي وصفتان لتحضير هذا المحلول يمكن استعمالهما :

الوصفة الأولى الوصفة الثانية

|                                |                                  |
|--------------------------------|----------------------------------|
| ٤٠ غم ( سم ٣ ) من الماء المقطر | ٥٠ سم ٣ ( غرام ) من الماء المقطر |
| ٣٠ غم صمغ عربي                 | ٣٠ غرام صمغ عربي                 |
| ٢٠٠ غم كلورل هايديريت          | ٢٠٠ غرام كلورل هايديريت          |
| ٢٠ غرام كليسرين                | ٢٠ غم كليسرين                    |

توضع المواد لعلله بالتسلسل المبين ، بعد إذابة الصمغ العربي بالماء وقد  
يحتاج الى التسخين البسيط .  
توضع انك الحلم على الشريحة بشكل مسطح ، المظهر الى الاعلى والارجل  
مفارقة .

من الضروري وضع بعض النماذج بصورة جانبية للدراسة المغالب الرسفية  
والموسادات الوسطى والقصيب في الذكر .  
بعد ان تضع غطاء الشريحة الزجاجية على محلول هور . نسخن الشريحة  
ببطء حتى تبدأ الفقاعات بالظهور .

٦ - طريقة تصوير الحلم :

لا ينحصر التصوير بطريقة واحدة ، شانه شأن غيره من العمليات .  
لان هذه الحيوانات صغيرة وتتفاوت بسبكها ولونها وكمية الكايتين في  
جدار جسمها .

فمثلا يمكن تصوير الحلم المخفي للفوهات التنفسية بطريقة مؤقتة بمادة  
الكتوفينول Lactophenol . يوضع النموذج في قطرة من المادة  
بالقرب من وسط الشريحة ، يمكن وضعها بأي طريقة مطلوبة بتحريك  
غطاء الشريحة .

ولكن قد لا تحتاج الى هذا التصوير الزائد ، بل نلاحظ النماذج بالكحول  
الاثيلي ٧٠ ٪ والذي مربنا الخدمة عنها .

اكثر ما يستعمل المختصون بالحلم للتصوير هي موجه محلوله بالماء وقد  
حلت هذه المواد محل المواد المحلوله بالزيت مثل كندا باسم "Canada"  
Balsam ان التصوير بالمواد المحلوله بالماء لا تحتاج الى التخفيف بالكحول  
المتدرج التخفيف ولكن هذه المواد تأخذ الماء من الهواء وبذلك تكون  
معرضة للتلف وهذا المحلول يعتبر الان احسن واكثر المواد المحلوله بالماء  
يجب اتباع الخطوات التالية في عملية التصوير :

- ١ - ضع النموذج المصنوع في محلول اللاكتوفينول أو الكحول أو المحلول الحافظ ، غمسه في الماء في جفنة خفية وأغسله عدة مرات بالماء حتى تزول جميع آثار المواد الحافظة .
- ٢ - ضع قطرة صغيرة من محلول هوير في وسط شريحة زجاجية .
- ٣ - ارفع النموذج بواسطة اداة دقيقة مثل شعرة أو فرشاة أو دبوس دقيق أو حلقة سلك دقيق مثبتة على عود ثقاب كبيريت أو بمسك النموذج باعتناء بالارجل الثالثة بواسطة ملقط دقيق .
- ٤ - قرب الملقط أو الحلقة أو الشعيرة وضع النموذج باعتناء على قعر قطرة المحلول ورتبه بصورة يكون الرأس الى الامام .
- ٥ - ارفع غطاء شريحة زجاجي نظيف بالملقط ، ضع حافة الغطاء البعيدة مع حافة قطرة محلول هوير حيث يوجد النموذج ثم اترك الغطاء يسقط في محله ، يمكن تكملة ترتيب النموذج بعد وضع الغطاء عليه بالضغط والتحرك البسيط .
- ٦ - اكتب المعلومات المبينة في رقم ١٠ ادناه على ورقة لاصقة او ورتين وضمها على الشريحة على جانبي الغطاء ، بحيث يكون رأس النموذج مغلويا بالنسبة للكاتب على الورقة .
- ٧ - ضع للشريحة في حاضنة بموجبة حرارة لاتزيد عن ٤٥ - ٥٠ م ولعدة ٤ - ٧ أيام .
- ٨ - يجب حفظ الشريحة التي تم تجفيفها لمدة اسبوع في درجة حرارة الغرفة لكي ينمو الغطاء بترقيق والذي قد يكون تحدد بفعل الحرارة الى الحالة المسطحة السادية .
- ٩ - من الاحسن احاطة الغطاء الزجاجي من مادة حافظة لاتنوب بالماء مثل صمغ الاطافير أو بعض الاصباغ .

١٠ - المعلومات المطلوبة على الشريحة هي :

- الاسم العلمي للأنسودج

ب - محل الجمع والحيل ولوقوع على الحيل

ج - تاريخ الجمع

د - اسم الجمع

ج - حفظ وتصيير العلم الرباعي الأرجل :

يمكن العثور على أنواع العلم الرباعي الأرجل على النباتات النامية وفي الانتفاخات على التبت التي أو حتى على النباتات المخططة والمحفوظة في الماشب تكون الأفراد في الماشب والانتفاخات القديسة قد يست ولصحت مومياء ولكن يمكن استرجاعها بتسخين أجزاء التبت الحاوية على النماذج الجافة في وسط ماء - كلورول هايدرات فتعود إلى شكلها العادي .

أن معرفة مواقع معيشة المراد الأنواع يساعد طبعاً في العثور عليها على النباتات المعية .

من السهل رؤية الانتفاخات والتطويبات .

أن حتم العجا والحلم المتجول ليس صغيرة جداً ويمكن جمعها بمساعدة عدسات بقوة تكبير ١٠ مرات .

يمكن كذلك جلب أجزاء التبت إلى المختبر من أجل فحصها تحت المجهر .

تكثر الأنواع أثناء الصيف وفي أوائل الخريف .

يحتاج الجامع إلى الأدوات التالية :

عصاة يدوية تكبير ١٠ مرات

طرووف ورق

أكياس بلاستيكية

أنايب حفظ بقطر أنج ولسد وطول ٤ \* ٥ أنجات

## مقدمات

صندوق تلج صغير لابقاء النبات المجموع بارد

توضع الاجزاء النباتية في الظروف •

يفضل تسجيل المعلومات الخاصة بالميل والمنطقة وتاريخ الجمع ونسب الجامع

يجب المحافظة على النماذج النباتية من حرارة الشمس •

نحتاج الى مادة حافظة لاجل جمع الانواع المتجولة مباشرة ولكن لاستعملها بالحلل

توضع اجزاء النبات المصابة في قنينة حفظ ثم يضاف عليها السائل الحافظ عند

العودة الى المختبر • ان مادة الحفظ هي :

Sorbitol

سوربيتول

Teoropyl

كحول ايزوبروبيل ٧٥٪

يجب تحضير الكحول ٧٥ ٪ في قنينة بالطريقة المعتادة وهي ان نضع في

انبوب مدرج او قياس ٣٥سم<sup>٣</sup> من الكحول المركز ويضاف اليه الماء المقطر حتى

يصل ١٠٠ سم<sup>٣</sup> وهذا يعطينا ٧٥ ٪ كحول •

- نضاف مادة السوربيتول الى الكحول •

- يترك السوربيتول وهو مسكر حتى يذوب ويصبح السائل شراب خفيف

- يخفض هذا الشراب في المختبر ويوضع في قناني الحفظ ويدخلها اجزاء النبات

المصابة بعد جلبها الى المختبر •

من الاحسن اضافة قليل من بلورات اليود لمنع المتعفن •

- نلتقط الافراد من هذا الشراب بمينة في زجاجة ساعة ونحفظها تحت المجهر

الغوي

- نفل الافراد بأبرة حكيقة او شعرة •

اما بالنسبة لمحاليل التصبير على الشرائح فان هذه المحاليل تعتمد على مادة

كلورهايديرمت Chloral Hydrate هذه المادة بلسورية قوية ، تساعد على

شفافية النموذج وتوضيحه بأن تذيب انسجة الجسم الرقيقة عند تسخينها ،  
 تلين وتمدد وتغري الهياكل الخارجية لمصلية الأرجل وبذلك تظهر الصفات واضحة  
 المواد الأخرى المستعملة هي الصمغ العربي (Gum Arabic)  
 أو الأكاسيا ، سكر السوربتول ، حامض الكاربوليك (السينول) ، سادة  
 الرسور سينول ، ومادة الفورمالدهايد والكليسرين واليود .  
 للمحاليل المستعملة في تحضير النماذج للتبصير :

#### ١ - المحلول التحضيري :

١٥ غم سوربتول

٢٠ سم ماء مقطر

٣٠ قطرة غليسرين

٠.٧ غم ايوديد الصوديوم

٣٠ غم كلورل هايفريت

٥٠ قطرة سايكلو هكسانول

يجب إضافة بلورات اليود حتى يصبح المحلول داكن جدا .

#### ٢ - خليط حامض الكلورودريك والسوربتول

يضاف غم واحد من السوربتول الي ٢ سم ٢ حامض كلورودريك .

يستعمل هذا المحلول الخليط لطبع النماذج بعمل قطرة واحدة منه الي كل  
 قطرتين من المحلول التحضيري اعلاه .

#### ٣ - الوسط النهائي للتبصير :

١٥ غم سوربتول

٤ غم صمغ عربي

تخلط هاتان المادتان وحدهما جانتان ثم يضاف الي الخليط الناتج ٢٠ سم ٢ ماء  
 مقطر .

يترك الناتج حتى ينوب .

ثم يضاف ٣٥ غم كلورل هايدرين ، ٠.٧ غم إيسودير البوتاسيوم ٣٠ قطرة  
غليسرين ، ٢٠ قطرة سايكلو هكسانول ، ٢٠ قطرة أو أكثر محلول فور مالدريها  
يجب إضافة بلورات اليود الى حد اللون المرغوب .

يطبخ أولاً النماذج بالمحلول التحضيري والذي يضاف اليه خليط حامض  
الكلوورديك والسوربتول كما جاء اعلاه ، ثم تنتقل النماذج بواسطة ابره  
شعرة الى محلول تحضيرى لوحده بنوع الحامض والسكر .

هذه الخطوة من اجل غسل النماذج والتخلص من الحامض الذي استعمل  
في الطبخ .

تنقل بعدها النماذج الى قطرات من الوسط النهائي .  
يجب دراسة النماذج المصبرة مباشرة ، ويجب تحريك غطاء الفريجة كي تظهر  
النماذج بالوضوح المطلوب .

## ثالثا : -

فكرة موجزة عن الهيئة والتركيب الخارجى ، لاسباب الاعضاء المهمة في التشخيص

لما كانت أنواع الحلم النباتي تصود الى صنف العنكبوتيات ، من شعبة  
مصلية الأرجل ، فمن الضروري اعطاء وصف موجز لهذه الشعبة وهذا الصنف  
مهيذا لتفهم صفات الحلم .

لنايب حفظ بقطر انج واحد وطول ٤ - ٥ أنجات

## ١ - صفات شعبة مصلية الأرجل

- ١ - تحمل الحيوانات لواحقا ، مثل الأرجل وأجزاء الفم وقرون الاستشعار  
والجسبات واللوائس وأقرون الفريجة تكون من قطع ويفصل بين القطعة  
والاخرى منطقة فضائية بسيطة .

٢ - جسم الحيوانات نفسه مقسم الى حلقات تفصل بينها مناطق غشائية فيما تكون جدران الحلقات متصلة وقوية في بعض المجاميع لا يظهر التفصيل بوضوح ان الحلقات قد تكون متشابهة او متباينة حسب الوظيفة واحيانا تكون ملتصقة مع بعضها لتكون عضوا معينا مثل الرأس او حلقات الجهاز التناسلي في الاناث .

#### ب - صفات صنف العنكبوتيات

يضم هذا الصنف من شعبة الحيوانات مفصلي الارجل تحت اصناف ورتب مهمة طبيا وزراعي ، لاسيما في تحت صنف القراشيات .  
والصفة المميزة لهذا الصنف هي :

١ - يتكون الجسم من ١٨ حلقة ، تقسم الى المناطق التالية :

- ا - الجسم الامامي " prosoma " ويتكون من ست حلقات
- ب - الجسم الخلفي " opisthosoma " ويتكون من اثني عشرة حلقة
- ٢ - تكون اجزاء اللحم في العنكبوتيات من النوع الماص وعادة تتكون من الاجزاء التالية :

ا - الفكوك الكلابية وكل منها يتكون من قطعتين او ثلاث وقد يكون ملتصق او ابري .

ب - الاقدام الملمسية وهي تتكون من عدة حلقات الى ستة قد يكون القدم الملمسي ملتصقا وبشكل سلاحا قويا مسلحا وممزقا ، وقد يكون بسيطا يشبه الارجل العادية ويسمى الجسم الامامي .

- ٣ - تحمل المنطقة الرأسية الصدرية ( وتسمى الجسم الامامي ايضا ) اجزاء اللحم وابربعة أزواج من الارجل ، كل رجل تتكون من سبع قطع .  
قد يحمل الزوج الاول قواعد الفكوك .  
ينتهي رنخ الرجل بالملحق والذي يتكون من مخلبين او ثلاثة ملساء او ستة وكفلك الوسائد .



ب - تكون البطن ( وتسمى الجسم الخلفي أيضاً ) بدون نواحق ولكنها تحمل شوكلات وشويكات وشعر .

وقد تتصل البطن بالمنطقة الامامية بخصر ضيق كما في السمكيات الحقيقي

٤ - يتألف الجهاز التنفسي من الرئتين الكتابية او الجهاز القصبي او من كليهما

٥ - لا توجد قرون استشعار في الصنف بكل رتبة .

٦ - الاجناس منفصلة وفتحات السوء على الجهة البطنية من الحلقة البطنية (الجسم الخلفي) الثانية .

٧ - الحيوانات عادة تعيش على اليابسة ، مفترسة ليلية النشاط ، وقد تعيش دمية او طفيلية .

يضم هذا الصنف ( ١١ ) تحت صنف بعضها يضم أنواع كثيرة ويوجد بأعداد كبيرة وينتشر في مناطق واسعة من الكرة الارضية وبذلك عارت له أهمية اقتصادية وطبية او بيطرية ، وبعضها يكون ممرض التواجد والمعد وبهذه أهمية تذكر .  
تحت الاصناف المهمة والمشهورة :

|                   |                      |
|-------------------|----------------------|
| Scorpionida       | ١ - المقارب الحقيقية |
| Pseudoscorpionida | ٢ - المقارب الكاذبة  |
| Sulpegida         | ٣ - الرتيلاء         |
| Aranaeda          | ٤ - المناكب الحقيقية |
| Acarina           | ٥ - القراديات        |

٥ - مفتاح تشخيص تحت اصناف السمكيات

١ - منفصل وتمثل الجسم واضح

٢ - منفصل وتمثل الجسم غير واضح

المقارب الحقيقية

٢ - يوجد امتداد جسي بأبرة لامة

يكون امتداد جسي بأبرة لامة .

المقارب الكاذبة

٢ - الاقدام الخمسية ملقطة

الانقسام الملمسية بسيطة أو بشوكات لتمزيق - - - - - الرقلاء

٤ - اجزاء الفم تقع في مقدمة المنطقة الرأسية الصدرية

البطن تتصل بالمنطقة الامامية بخصر - - - - - العناكب الحقيقية

اجزاء الفم داخل الجسم القلبي الامامي \*

البطن لاتصل بالمنطقة الامامية بعنق او خصر - - - - - القراديات

#### د - تحت صنف القراديات

تمود الحلم الى صنف القراديات ، وصفات تحت الصنف هي :

١ - تميز القراديات بكل صفات العنكبوتيات الملعة المارة الذكر \*

٢ - يوجد فيها تخصص واضح باجزاء الجسم ، التحورات بالحلقات يقسم الجسم

الى الجسم الامامي والجسم الخلفي ويمكن تميز حاتين المنطقتين بالحدود

بين الزوج الثاني والزوج الثالث من الارجل \*

٣ - لا يوجد لها عيون غالباً وإن وجدت فهي بسيطة \*

٤ - الارجل متباينة كثيراً ، عادة اربع الزواج ولكن هناك أحيانا ثلاثة ازواج

او زوجين أو زوج واحد \*

في الرجل الواحدة توجد ست حلقات وملحق ولكن قد تتباين بين ٢ - ٧

حلقات \*

٥ - الفتحات للتنفسية وفتحات السورة تتباين كثيراً بالموقع \*

٦ - تمشي مفترسة او طفيلية على الحيوانات أو النباتات ومنها منا يعيش في

للماء

٧ - تتكون اجزاء الفم ، وهي من النوع الماص وتغني دائما على المواد السائلة

من الاجزاء التالية :

١ - اقدامها ملمسية وهما اثنتان تقوم باعمال حسية او للسمك والتمزيق

وقد تتحور كالحنجر \*

ب - زوج من الاقدام الكلاية وقد تكون ايرية مطلية او مسننة .

ج - اللسان او الهايوسكوم ويكون كبيرا وموضعا بشوكات متجهة الى الخلف كما في الاسود او قد يكون صغيرا اثريا او مقبوعا كليا كما هي الحالة في النمل .

٨ - لا يظهر الاتصال على الجسم بوضوح ، فالبطن تظهر وكأنها كيس بغطاء واحد وتتصل انبطن بالمنطقة الراسية الصدرية مباشرة وبدون تفرع

### مناطق الجسم في العلم ( شكل ٢٥ )

يقسم جسم العلم النورجي الى منطقتين رئيسيتين هما :

١ - الجسم الفكي

٢ - الجسم

وهذا مقسوم بدوره الى المناطق التالية :

١ - الجسم المجري وهو اشر جزء من الجسم وقد يمثل البطن .

ب - الجسم القلبي وهو الجزء الامامي من الجسم وهذا ايضا مقسوم الى جزئين هما :

١ - الجزء القلبي الامامي وهو الجزء الذي يلي الجسم الفكي والذي يحمل زوجي الارجل الاول والثاني .

ب - الجسم القلبي الخلفي وهو الذي يحمل زوجي الارجل الثالث والرابع .

وقد لا يكون هذا الجزء واضح الانفصال عن الجزء الامامي كما في العلم الاحمر الاعتيادي او قد يكون واضح الانفصال بواسطة دوز او خصر او تضيق ، كما في بعض العلم الاحمر الكاذب .

## ٥ - التصنيف العام للقراديات

ان اشمل واعم تقسيم لتحت صنف القراديات هو ما جاء بكتاب كراتسز  
( كتاب القراديات الصلي ؟ وقد طور علما الكتاب بطريقتين حسب علمنا  
حتى الان ، عام ١٩٧٠ وعام ١٩٧٨ .

يقسم المؤلف في ١٩٧٨ تحت الصنف الى ريتين فقط هما .

### ١ - رتبة الحلم الطفيلي *Parasiti formes*

وتضم هذه الرتبة ثلاث تحت رتب تختلف عن بعضها بالفتحات التنفسية من  
حيث العدد والموقع . تحت الرتب هي :

- أ - تحت رتبة رباعية الثغور التنفسية *Tetrastigmata*  
وتضم مجموعة صغيرة من الحلم الكبير الحجم .
- ب - تحت رتبة وسطية الثغور التنفسية *Mesostigmata*  
وتشمل عوائل الحلم المتطفل والمترس
- ج - تحت رتبة خلفية الثغور التنفسية *Metastigmata*  
وتشمل من جنلة ما تشمل عائلة القراد العليا .

### ٢ - رتبة الحلم الحقيقي *Acari formes*

تضم هذه الرتبة كثيراً من تحت الرتب جرى تسميتها وتشخيصها على  
اساس الفتحات التنفسية من حيث العدد والموقع ..... الخ .  
تحت الرتب هي :

- أ - تحت رتبة امامية الثغور التنفسية *Prostigmata*  
وتشمل الموائل التالية :
- Tetranychidae* عائلة الحلم للأحمر المادي
- Tenuipalpidae* عائلة الحلم الأحمر الكاذب
- Tarsenomidae* عائلة الحلم شجري الرسغ

|                           |                       |
|---------------------------|-----------------------|
| <b>Tickerillidae</b>      | عائلة حلم يكر         |
| <b>Chellyidae</b>         | عائلة الحلم المزدق    |
| <b>Penthaleidae</b>       | عائلة الحلم بنثالوس   |
| <b>Eyemotidae</b>         | عائلة الحلم بايومنيدي |
| <b>Tydeidae</b>           | عائلة الحلم تايديميدي |
| <b>Eriophyidae</b>        | عائلة الحلم           |
| <b>Nalepellidae</b>       | عائلة حلم ناليبا      |
| <b>Rhynchaphytoptidae</b> | عائلة حلم طويل الخطم  |

وكل هذه الموائل مهمة ولكن العائلتين الأوليتين والثلاثة الأخيرة مهمة جدا وتتطفل على النباتات الزراعية الاقتصادية وتشكل آفات ضارة وسوف ندرسها بالتفصيل .

**Cryptostigmata** ب - تحت رتبة مخفية الثغور التنفسية  
وتشمل عائلة الحلم الخنفسائي وأنواعها تعيش بالتربة .

**Astigmata** ج - تحت رتبة عديمة الثغور التنفسية  
وهي تضم حلم البصلات والجنور والجرب ، رخوة الاجسام ، نصف شفافة وفكوكها كلابية ملقطية .

## الثاني : دراسة تصنيفية للعلم النباتي :

### ١ - عائلة العلم الأحمر الاعتيادي

تشكل هذه العائلة أهم عائلة للعلم الفار بالنباتات الاقتصادية بالنسبة  
لنا تحدثه من أضراره .

#### ١ - صفاتها:

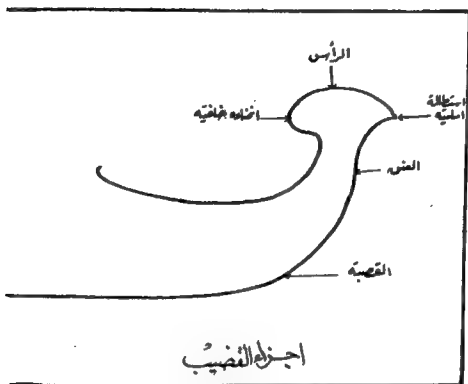
- ١ - الانواع ذات فكوك كلابية ملقطة طويلة ممتقفة وسوط متحرك على  
حاملة الفكوك .
- ٢ - تحمل الحلقة الرابعة على القمم الملحسي مقلبا قويا .
- ٣ - يحمل راسخ الرجل الاولى والثانية وأحيانا السيقان أيضا شويكات  
متخصصة مزدوجة .
- ٤ - يوجد على المخالب شعيرات مخلبية حسية تسمى شعيرات تنبتية .
- ٥ - الوسادة الوسطى للروحية قد تكون بشعيرات حسية أو بفونها .
- ٦ - سومات الاناث ذات صفات ملازمة للعائلة والانواع .

### ٢ - النظام الشوكي في العائلة :

يحمل الجسم على السطح الظهري الشويكات التالية حسب الترتيب :

- ١ - يوجد ثلاثة أزواج من الشويكات على الجسم القدي الامامي وتسمى  
الشويكات الامامية .
- ٢ - يوجد اربعة أزواج شويكات خالية أو الجانبية على الجسم القدي الخلفي  
وتقع على جانبي الزوج الثاني حتى الخلف من الشويكات الظهرية  
الوسطى .
- ٣ - يوجد خمسة أزواج شويكات ظهريّة وتقع في وسط السطح الظهري ولذلك  
تسمى الشويكات الظهرية الوسطى .
- ٤ - يوجد زوج واحد من الشويكات الابطية أو الانسجة وكل شويكة منها  
تقع على جانب الزوج الاول من الشويكات الظهرية الوسطى . (شكل ٢٥)





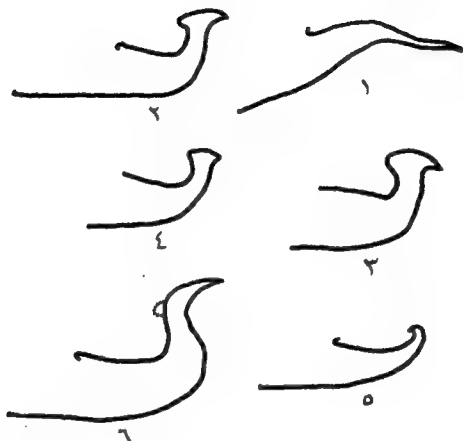
### ( الشكل ٢٦ )

منظر تخطيطي للفصيب في الحلم الاحمر الاعتيادي

يرمى الاجزاء المستعملة في التشخيص

( عن ابو الحب - ١٩٨٢ )





( الشكل ٢٧ )

اشكال القبيب في انواع من العلم الاحمر الاعتيادي والتي تساعد في التشخيص

- |                               |                             |
|-------------------------------|-----------------------------|
| 1. <i>EO. sexmaculatus</i>    | 5. <i>T. (T.) ludeni</i>    |
| 2. <i>T. (T.) trkestan</i>    | 6. <i>T. (A.) medaniell</i> |
| 3. <i>D. (E.) afrasiatica</i> |                             |
| 4. <i>T. (T.) urticae</i>     |                             |

تختلف ألوان الأناث البالغة من نوع إلى نوع ومن جنس إلى جنس وتباين الأفراد السابقة عن الأفراد النشطة .

يوجد في العلم الأحمر الأعتيادي شويكات لمسية وشويكات حسية كيميائية الشويكات اللمسية ذات زغابات اسطوانية دقيقة النهايات وجناتها سمكة . الشويكات الحسية الكيميائية ذات جدران رقيقة وعليها تخطيط مستعرض . الشويكات على الزوائد الرسغية ذات رؤوس أو خطافية وتسمى الشعيرات التننيتية وتكون دائما موجودة على المخالب .

يحمل السطح الظهري لرسغ الأرجل الأولى زوجين من الشويكات المزدوجة ويحمل السطح الظهري لرسغ الأرجل الثانية زوجا واحدا من هذه الشويكات . أحصى الشويكتين تسمى القرية وتكون قصيرة ولمسية ، بينما الأخرى وتسمى البعيدة تكون أطول وحسية .

يوجد على الأرجل شويكات حسية غير المزدوجة ، تقع على الرسغ والسيقان الأمامية وكلها لمسية ويكون عددها غالبا متباينا .

يوجد زوجان أو ثلاثة من الشويكات الشرجية في الأناث .

قد يكون التركيب أو البنية في جلد الجسم الظهري ناعما أو بطيات كبيرة . وقد تنشأ مناطق ظهرية وسطى تحمل طبقات مخططة ومنقطة على الجسم القدامى الأمامي والجسم القدامى الخلفي .

أن البنيات المهيئة تساعد كثيرا في التشخيص لأن بعض الأنواع متخصصة بالنسبة للمحيط .

أجزاء الفم في العائلة

تكون أجزاء الفم والمضلات المرتبطة بها كما يلي :

- ١ - يوجد فكان مغرازيان في أخعود على السطح الظهري الخطم .
- ٢ - يوجد لوحة فكية تسمى حامل الفكين .
- ٣ - الخطم وهو جزء بطني مخروطي ويشمل الفكين المساعدين للملتصمين ويضم البلعوم وعظلاته .

## ٢ - مفتاح الجنس في عائلة العلم الأحمر الانتصبي

إن هذا المفتاح مأخوذ من كتاب ( العلم الجدار بالبيانات الاقتصادية ) تأليف ( جيسون وكيفر ويكر ) عام ١٩٧٥ ، الترجمة العربية د - خليل أبو الحب الجزء الأول ١٩٨٢ .

لقد أثرنا أن نضع المفتاح بأكمله بالرغم من أن بعض الأجناس غير مهمة اقتصادياً والبعض الآخر غير معروف بعد بالعراق ، ولكن قد تشير الموجودة في المستقبل .  
إن المفتاح يعتمد الآلات في التشخيص .

الأجناس المهمة اقتصادياً مؤشر عليها بعلامة \*

١ - الوسادة الوسطى موجودة وهليها شعيرات حسية تننتية .

تحت العائلة Bryobinae ----- ٢

الوسادة الوسطى مقلوبة وإن وجدت فإنها بدون شعيرات حسية تننتية .

تحت العائلة Tetranychinae ----- ٢٤

٢ - المغالب الحقيقية خنثوية ، الوسطى مروحية - - - - - ٢  
المغالب الحقيقية عريضة مروحية ، الوسادة الوسطى مروحية أو  
خنثوية - - - - - ٦

٣ - يوجد أربعة الأزواج من الشويكات على الجسم القضي الامامي - - - - - ٤  
يوجد ثلاثة أزواج من الشويكات على الجسم القضي الامامي - - - - - ٥  
٤ - يوجد بروذات واضحة فوق البوز ، زوج الشويكات الظهريّة

الرابع يقع على الحافة ، ترتيب الشويكات المحرفية ٢ - ١ - ١ - ١ - ١ \* Bryobia

Koch

لا يوجد بروذات واضحة فوق البوز ، زوج الشويكات الظهريّة الرابع بموقع  
عادي ، ترتيب الشويكات المحرفية ٢ - ٢ - ١ - ١ - ١ Pseudobryobia

McG

٥ - يوجد على المرسخ الاول طاقمان من الشويكات المزدوجة ، الشويكات  
Parabryobia

جار الترجمة بعناية

McG

لا يوجد على الرسغ الاول شويكات مزدوجة ، الشويكات جوار الشرجية ظهرية  
**Bryebella**

**Tuttle & Baker**

٦- الخفاف والموسادات الوسطى مربعة - القبيلة **v-Hystrichonychini**  
٢٠ - الخفاف مربعة ، الموسادات الوسطى خطافية

٧ - يوجد ثلاثة ازواج من الشويكات على الجسم القضي الامامي  
يوجد اربعة ازواج من الشويكات على الجسم القضي الامامي **Tetranychopsis**

**Can.**

٨ - يوجد خمسة ازواج من الشويكات الظهرية الوسطى على الجسم القضي  
الظهري  
يوجد اربعة ازواج من الشويكات الظهرية الوسطى على الجسم

**Porcupinychus Anwarallah** القضي الخلفي

٩ - الزوج الرابع الظهرى الوسطى يقع على الحافة وقريبا منها  
الزوج الرابع الظهرى ، الوسطى في موقع ظهري اعتيادي  
١٠ - لا توجد استطلاات من الجسم القضي الامامي تمتد فوق البوز  
يوجد استطلاات من الجسم القضي الامامي فوق البوز  
١١ - الجسم بخطوط اعتيادية ، الشويكات على درنات طويلة وقوية ،  
الشويكات الظهرية ١ ، ٢ ، ٣ ، ٥ متقاربة ومتلاصقة

**Beerella . . Wainstein**

الجسم منقش بخطوط ذات درنات ، لا يوجد استطلاات على البوز ، بدون  
دروع ظهرية **Reckiella . . Wainstein**

١٢ - يوجد زوج من الاستطلاات الامامية على البوز ، بعض او كل الشويكات  
الجسمية الخلفية على درنات **Mesobryobia . . Wainstein**

يوجد ثلاث استطالات امامية على البوز ، الشويكات الجسمية الخلفية ليست  
على درنات قوية ----- **Monoceronychus** McG.

١٢ - يوجد عشرة ازواج من الشويكات على الجسم القضي الخلفي ----- ١٤  
يوجد اثنا عشر زوجا من الشويكات على الجسم القضي الخلفي -----  
**Hystriochonyhus** McG. -----

١٤ - يوجد عدد اعتيادي من الشويكات البطنية والحرقية ----- ١٥  
يوجد عدد كبير من الشويكات البطنية والحرقية **Taurioba** Liv & Mit.

١٥ - الانثى ذات طاقمين اعتياديين من الشويكات المزدوجة على الرسغ الاول  
**Parapetrobia** Meyr & Ryke. -----

١٦ - بعض او كل شويكات الجسم الظهرية على درنات قوية ----- ١٧  
- شويكات الجسم الظهرية متباعدة جدا وليس على درنات قوية ----- ١٨

١٧ - الشويكات الظهرية انوسلى على درنات ومتباعدة جدا ما هذا  
الزوج الرابع **Aplonobia** Womersley -----

- الشويكات الظهرية على درنات قوية ، الزوج الثاني والثالث والرابع  
متقاربة ومتلامسة ----- **Georgiobia** Wainstein

١٨ - الزوج الرابع من الشويكات الظهرية - الوسطى من الجسم القضي  
الخلفي ليست في محلها الاعتيادي ----- ١٩

- الزوج الرابع من الشويكات الظهرية الوسطى من الجسم  
القضي في محلها الاعتيادي ، لوحات التنفسية بسيطة  
**Paraplenobia** Wainstein -----

١٩ - شويكات الزوج الرابع الظهري - الوسطى القرب من بعضها من  
الأزواج الثلاثة الأولى ، الشويكات على الرجل قد تكون ريشية بوضوح

Anaplanobia      Wainstein

- شويكات الزوج الرابع الظهري - الوسطى ابعد من بعضها من

الأزواج الثلاثة الأولى ، شويكات الأرجل دقيقة التسنن

Neopetrobia      Wainstein

٢٠ - يوجد ثلاثة أزواج من الشويكات البطنية وهو العدد الاعتيادي ،

الشبيكة Petrobiini ----- ٢١

- يوجد عدد كبير من الشويكات الجسمية البطنية القليلة

Neotrichobia ----- Neotrichobiini

Tuttle & Baker

٢١ - يوجد طاقمان من الشويكات المزدوجة على الرسخ الاول ،

- يوجد طاقم واحد من الشويكات المزدوجة على الرسخ الاول ، يوجد

شويكات - زوجة على الرسخ الاول من الذكر

Schozonobiella  
T.&B.

٢٢ - لا يوجد برونات على البروز ----- ٢٣

- يوجد ثلاث برونات تحمل شويكات على البروز

Mezranobia      Athias - Herniot

٢٣ - الوسادة الوسطى تحمل صفا من الشعريرات الحسية الثنية

Petrobia  
Murry

- الوسادة الوسطى تحمل زوجا واحدا من الشعريرات الحسية

Schizonobia

Womersely

٢٤ - الرنخ الاول بدون شويكات مزدوجة ، الوسادة الوسطى قضبانية

(مخيلية) في حالة وجودها --- القبيلة *Eutetranychini* ٢٥

- الرنخ الاول بوجودين من الشويكات المزدوجة ، الوسادة الوسطى

مخيلية او مشطورية من قمتها ----- ٢٨

٢٥ - مغلب الوسادة الوسطى موجود ----- ٢٦

- مغلب الوسادة الوسطى غير موجود ----- ٢٧

*Eurytetranychus*, Oudemans ٢٦ - مغلب الوسادة الوسطى صغير

*Synonychus* Miller - مغلب الوسادة الوسطى كبير وواضح

٢٧ - يوجد زوج من الشويكات الخلفية في الاتى ، الشويكات الظهرية

*Aponychus* Rimando الوسطى الرابعة على الحالة

- يوجد زوجان من الشويكات الخلفية في الاتى ، الشويكات الظهرية

*Eutetranychus*, الوسطى الرابعة في محلها الاعتيادي

Oudemans

٢٨ - الشويكات الظهرية الوسطى الرابعة في الجسم القنسي الخلفى على

الحالة ، القبيلة *Tenuipalporidini* ----- ٢٩

- الشويكات الظهرية الوسطى الرابعة في الجسم القنسي الخلفى في محلها

الاعتيادي ----- القبيلة *Tetranychini* ----- ٣٠

٢٩ - يوجد زوجان من الشويكات الظهرية الوسطى على الجسم القنسي

الخلفى ، الشويكة البعيدة من الشويكات المزدوجة على الرنخ الثاني

قصيرة وانثوية وبشكل يسمى *Tenuipalporides* ----- *Solenodion*

Reck & Bagdasarian

يوجد تسمة ازواج من الشوكيات الظهرية الوسطى

على الجسم القدامى الخلفي ، الشوكيات المزدوجة

*Eonychus Grutteriez*

بالطول اعتيادية

٣٠ - يوجد زوجان من الشوكيات جوار الشرجية ----- ٣١

يوجد زوج واحد من الشوكيات جوار الشرجية ----- ٤٠

٣١ - الوسادة الوسطى قضبانية محلية ----- ٣٢

الوسادة الوسطى تنتهي بحزمة شعرية ----- ٣٧

٣٢ - الوسادة الوسطى بشميرات بطنية قريبة ----- ٣٣

الوسادة الوسطى بدون شعيرات بطنية قريبة ----- ٣٤

٣٣ - مخالب الوسادة الوسطى القصير من الشميرات

البطنية القريبة على الوسادة والتي تكون

*Allonychus, Pr. & B.*

يزوايا حادة مع المخالب

مخالب الوسادة الكبرى بطول او اطول من الشميرات

البطنية القريبة والتي تكون يزوايا قائمة مع

المخالب ، شوكيات الجسم الظهرية على درنات

*Panonychus, Yokoyama*

قوية

٣٤ - الوسادة الوسطى عبارة عن غطاف بسيط ----- ٣٥

----- الموسادة الكبرى مشطورة الى جزئين

*Schizotetranychus, Tragardh*

٣٥ - سطح الجسم مغطى بخطوط ----- ٣٦

- سطح الجسم مغطى بشوكيات دقيقة

*Tylonychus ... Miller ...*



- ٣٦ - خطوط سطح الجسم الظهري بمفصوص  
**Anatotetranychus Womersley** ...  
 - خطوط السطح الظهري تشكل نقشا يشبه  
**Mixonychus** ... Mill السلة
- ٣٧ - خطوط السطح الظهري مستعرضة من السطح الوسطى - - - - - ٣٨  
 - خطوط السطح الظهري طولية بين الزوج  
**Mononychallus** Wainst. الثالث للشوكيات الظهري الوسطى
- ٣٨ - الخطوط اعتيادية ، الشوكيات الظهري  
 ليست على درجت ، الوسادة الوسطى مشطورية  
 قرب الوسط - - - - - ٣٩  
 - الخطوط بشكل حياكة السلال في الاثنى ، الشوكيات على درجيات قوية  
**Neotetranychus Tragardh** الوسادة الوسطى مشطورية في نهايتها
- ٣٩ - الشوكيات الظهري قصيرة جدا ، طولها  
**Platytetranychus** Oudemans لا يعادل المسافة بين قواعدها  
 - طول الشوكيات الظهري يعادل او اكثر  
**Botetranychus** Oudemans من المسافة بين القواعد
- ٤٠ - الوسادة الوسطى مغلبية ( ثقبانية )  
 وحلها شميرات بطنية قريبة من القاعدة ،  
 الشوكيات المزدوجة على الرسغ الاول  
 على النهاية ومقاربة - - - - - ٤٠  
 - الوسادة الوسطى مشطورية في النهاية ،  
 عادة الى ثلاثة ازواج من القعر ،

الشويكات المزدوجة على الرسغ الاول

Tetranychus . Defouru

متباعدة كثيرا

٤١ - يوجد زوج واحد من الشويكات الشرجية

Atrichoproctus Flechtmann

Oligonychus, Berlese - يوجد زوجان من الشويكات الشرجية

٤. الصفات التشخيصية للجناس والانواع من عائلة الحلم الاحمر الاعتيادي المسجلة في العراق :

فيما يلي وصف للتراكيب التشخيصية المهمة لتحت العوائل والجناس والانواع في عائلة الحلم الاحمر الاعتيادي المعروفة والمسجلة في العراق .  
وقد بر بنا سابقا صفات العائلة .

تحت العائلة Bryobiinae

الوسادة ذات شعيرات حسية تنتهي ، الايات ذات ثلاث ازواج من الشويكات الشرجية وفي الذكور خمسة ازواج من الشويكات التناسلية الشرجية . الصفة الاولى هي احسن واثق الصفات المستعملة في تشخيص تحت العائلة هذه . في العراق لم نعرف بعد الا على الجنس Bryobia ومن هذا الجنس لم نسجل الا نوعين هما :

B. practiosa

B. arborea

ومن هذا الجنس لم نسجل الا النوع

Petrobia

وعلى الجنس

P. latens

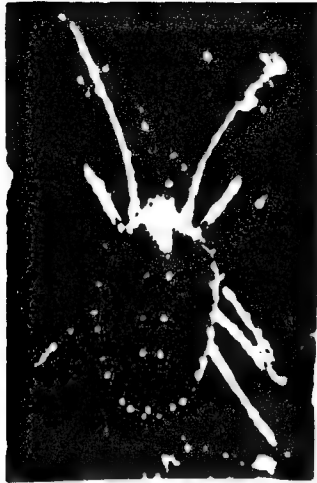
## Bryobia

## الجنس

المخالب الحقيقية مكسوفة وعليها شعيرات حسية تننتيه . الوسادة الوسطى مروحية وعليها شعيرات حسية ايضا . يوجد أربعة أزواج من الشويكات على الجسم القمي الامامي وزوجان من الاستطلاات الواضحة على الخطم . قانون الشويكات الحرقفية ٢ - ١ - ١ - ١  
أي ان هنالك شويكات على الحرقفة الاولى وشويكة واحدة على كل من الثانية والثالثة والرابعة . الزوج الاول من الارجل طويلة وتمتد للامام بوضوح .

النوع *Bryobia arboris* (= *B. rubrioculus*)

يوجد في اليرقات شويكات حسية ظهرية كبيرة وصولجانية عريضة ومسنة . في البالغات تكون الشويكات المزدوجة على الرسغ الثالث مفروزة بقاعدة واحدة والشويكات المزدوجة على الرسغ الرابع تكون متباعدة ولكل منها قاعدتها . (شكل ٢٨)

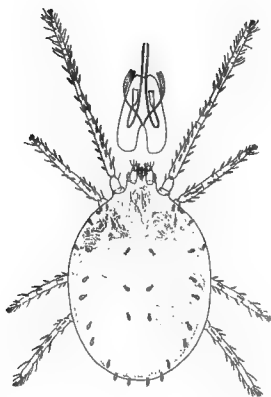


( الشكل ٧٨ )

الفة الحليمة *Brvobia rubrioculus*

( Scheuten )

( عن أبو الحب ١٩٨٢ )



( الشكل ٢٩ )

**Bryobia praetiosa**

الحملة

منظر ظهري ثلاثي ويرينا الارجل الامامية

الطويلة واجزاء الفم

( عن ووكر وجماعته ، ١٩٦٧ )



( الشكل ٣٠ )

Petrobia (P.) latens (Muller)

حلمة الحنطة البنية

ظهر الاثنى يرينا الشويكات والتخطيط - الرسم

الجانبى يمثل المخلب - ( ابو الحب ١٩٨٢ )

## صفات النوع *B. practiosa*

الشويكات الجسمية الظهرية في اليرقات طويلة أسطوانية ومسننة . يوجد في البالغات يروزات في منطقة الجسم القدي الأمامي . شويكات الجسم الظهرية مستديرة مديضة ومسننة ، الأرجل الأولى أطول من الأرجل الأخرى وبطول الجسم تقريبا ، الشويكات المزدوجة على الرسغ الثالث والرابع متشابهة وتثبت على قاعدة مشتركة ، طول الشويكة القريبة يصادل ثلثي الشويكة البعيدة والتي تكون قضايبية الشكل . ( شكل ٢٩ )

## صفات الجنس *Petrobia*

يوجد صفان من الشعيرات الحسية ( تننتية ) على الوسادة الوسطى ، لا يوجد بروز على الخطم . يوجد طاقمان من الشويكات المزدوجة على الرسغ الأول تنتهي لوحات الثغور التنفسية بفروع متشابهة ، الشويكات الجسمية الظهرية لا تثبت على دونيات .

## صفات النوع *P. latens*

الشويكات الجسمية الظهرية ليست على نديبات أو درينات وهي مسننة واقعر من المسافة بين قواعدها . الزوج الأمامي على الجسم القدي أطول الشويكات . الأرجل الأولى أطول من الجسم ، طول الجزء البعيد المتشابه للوحة الثغور التنفسية أكثر من عرضه . ( شكل ٣٠ )

## تحت العائلة *Tetranychinae*

### الصفات :

الوسادة الوسطى بدون شعيرات حسية تننتية ( مخيلية ) ، يوجد شعيرات حسية تننتية ( مخيلية ) على الخالب الحقيقية ، عادة يوجد زوجان من الشويكات الشرجية في الأنثى وأربعة أزواج من الشويكات الشرجية القناسلية في الذكور .

### **Eotetranychus**

### **صفات الجنس**

الشويكات المزدوجة على الرسغ الأول بعيدة ومتقاربة من بعضها ، الوساده الوسطى مشطورة الى ثلاثة ازواج من الشعيرات التي تتجه الى الناحية البطنية ، - يوجد زوجان من الشويكات جوار الشرجية . التخطيط طولي على الجسم القضي الامامي مستعرض على الجسم القضي الخلفي . الانواع عادة صغيرة اسطوانية ، بنية او خضراء اللون ، مع عدة بقع بصفات دائلته على طول حافة الجسم .

### **Eotetranychus sexmaculatus**

### **النوع**

#### **الوصف : -**

الساق الاول ذات سبع شويكات لمسية والساق الثانية ذات ثمانى شويكات لمسية . هناك خمس شويكات لمسية بالقرب من الشويكات المزدوجة على الرسغ الاول . لوحة الثغور التنفسية خطافية النهاية . التخطيط على المنطقة الوسطى الامامية طولي على حاشية الفتحة التناسلية وامام الحاشية . الساق الاولى والثانية في الذكور تشبه مثيلاتها في الانثى . القضيب في الذكور معقوف قليلا من الناحية الظهرية بالقرب من المقصبة الوسطى الجزء الاولى من القضيب متجه الى الخلف من الناحية البطنية والقمة منحرفة بصورة واضحة ( الشكل ٢٧ ، ١ )

### **Eutetranychus**

### **الجنس**

لا توجد شويكات مزدوجة واضحة في هذا الجنس . الرسغ بدون الوسائد الوسطى ، المخالب قصيرة ، مدوجة وعليها شعيرات حسية تننتية

### **Eutetranychus orientalis**

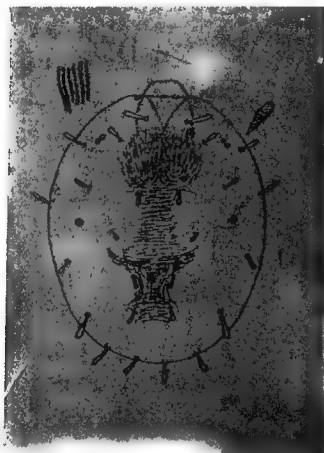
### **النوع**

الشويكات الظهرية للمحطة قصيرة وعريضة النهايات وثبتت على درنات صغيرة الشكل . الشويكات الظهرية الثالثة والرابعة على الجسم القضي



الخلي مستطيلا . الشويكات على حافة الجسم اطول من الشويكات الظهرية  
الوسطى . التخطيط بين الشويكات الثالثة على الجسم القديم الخلفي  
طسولي .

اللون بين غامق الى أسود والاناث قليلة الحركة . ( شكل ٣١ )



( الشكل ٣١ )

الحلقة الشرقية الحمراء ( من الحمضيات ) .

**Eutetranychus orientalis (Klein)**

- منظر ظهري وعليه الشويكات والتخطيط -

( ابو الحب ١٩٨٢ ) .

## Oligonychus

### الجنس

المخالب الحقيقية مروحية وعليها شعيرات حسية ، تننتية ، الوسادة الوسطى مخيلية ( قصبانية ) تنتصب الشعيرات القريبة من السطح البطني يزوايا قائمة على الوسادة الوسطى ، شويكات الجسم الظهرية ( مع بعض الشواذ ) لاتنبت على درنات . يوجد زوجان من الشويكات الشرجية وزوج واحد من الشويكات الشرجية .

## Reckia

### صفات تحت الجنس

الساق الأولى تحمل سبع شويكات لمسية والساق الثانية تحمل سبع شويكات لمسية . يوجد أربع شويكات لمسية بالقرب من الشويكات المزدوجة على الرسغ الأولى ، يوجد شوكتان بطنيتان تحت الشويكات المزدوجة على الرسغ الأول . ينتهي امتداد اللوحة على الفتحات التنفسية بانتفاخ بسيط .

التخطيط على الجسم القدي الخلفي في الانثى مستعرض ماعدا نقشة طولية بين الشويكتين الظهريتين الرابعتين .

ينحني القضيب في الذكر الى الأعلى ويكون ذو انحناءات امامية وخلفية .  
الاناث كلها متشابهة وقضيب الذكر ضروري للتشخيص النوعي ، يحمل الرسغ الأول في الذكر أربع شويكات لمسية وثلاث شويكات لمسية قرب الشويكات المزدوجة .

### صفات النوع O. (Reck-) afrasiatica ( حلقة غبار التمر )

تتفق صفات الانثى لهذا النوع مع الصفات المثالية لتحت الجنس والتي مرت بنا املاه وذلك بوجود المخطوط الطولية بين زوج الشويكات الظهرية الوسطى

على الجسم القديم الخلفي . يتميز الذكر بأن رأس القصب معتدل الحجم وطوله خمس طول الجزء الظهري من القصب ، محور الرأس في القصب موازي لمحور القصب امتداد الرأس الأمامي مستدير بسعة والزوايا الخلفية منعطفة بالغمة وطولها حوالي طول الزاوية الأمامية ( شكل ٣٢ )  
و ( الشكل ٢٧ ، ٣ )

**صفات النوع** **O. (Reck.) saccharina** **حلم قصب السكر**  
تطابق صفات الانثى صفات اناث الانواع الأخرى من تحت الجنس . يتميز  
الذكر في أن نهاية القصب تنحني إلى الناحية الظهرية .



( الشكل ٢٢ )

**O. afrasiation**      إصابة ثمرات التمر بالحلمة  
ويظهر عليها التسيج والغبار  
( وحدة المحرم - مركز بحوث الوفاية )

## **Tetranychus**

## **ملفات الجنس**

يوجد زوج واحد من الشويكات جوار الشرجية - الوسادات الوسطى في  
الانثى مشقوقة النهاية الى ثلاثة أزواج من الشعيرات التي تنبج نحو الوجه  
لبطنية ، شويكات الجسم الظهري طويلة واسطوانية ، ينحني القضيب في  
الذكور باتجاه الظهر .

## **Tetranychus**

## **صفات تحت الجنس**

التخطيط على ظهر الجسم القدسي الخلفي ذو نقش معين بين الشويكات  
الظهرية الثالثة والرابعة . أكثر الأنواع ، لاسيما في جنس الأنثى ، التي تعود  
الى تحت الجنس صعبة التمييز لذلك من الضروري وجود ذكور مصبرة  
على جوانب الأنثى ليكون بالإمكان دراسة شكل القضيب الذي هو ضروري  
في تشخيص الذكور وفي التالي في تشخيص النوع ( الشكل ٢٦ )

## **Tetranychus (T.) ludeni**

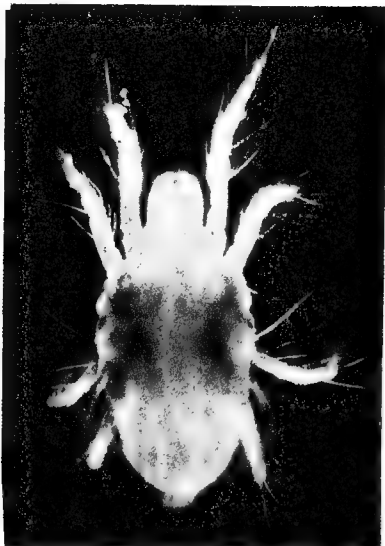
## **صفات النوع**

الشويكات اللمسية والشويكات المزدوجة القريبة في الرسم الأول على خط  
واحد ، يوجد مهاميز ظهرية صغيرة على الوسائد الوسطى في كلا الجنسين  
يوجد في القضيب أنضواء صغيرة امامية لكن لا يوجد أنضواء خلفية .  
( الشكل ٢٧ ، ٥ )

## **Tetranychus (T.) turkestanii**

## **صفات النوع**

الشويكات اللمسية على الرسم الأول قريبة من الشويكات المزدوجة ، تنتمي  
الوسادات الوسطى بثلاثة أزواج من الشعيرات التي تنحني او تنحني الى  
الوجه البطنية . لا يوجد مهاميز ظهرية ، الوسادة الوسطى الأولى في الذكر  
مخلفية ( قضبانية ) الوسادات الأخرى تشبه تلك التي في الانثى رأس  
القضيب يمثل الحجم ، يعادل ربع الحافة الظهرية للقنصة ، الاستطالة  
الأمامية مربعة ومستديرة والأنضواء صغيرة وحادة ، محور الرأس بشكل  
زاوية مع محور القنصة ( شكل ٢٢ ) و ( الشكل ٢٧ ، ٢ )



( الشكل ٣٣ )

**Tetranychus (T.) turkestanii**

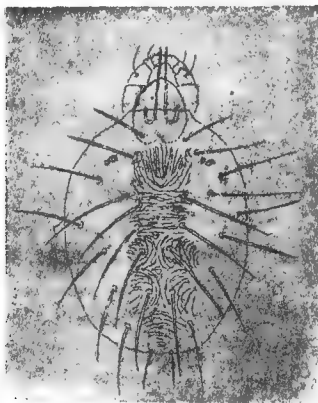
حلمة القلييك الحمراء

(وحدة العلم، مركز بحوث الوقاية)

## **Tetranychus (T.) urticae**

## **صفات النوع**

الشويكات اللمسية على الرسغ الاول لهذا النوع قريبة للشويكات المزدوجة ، لا يوجد مهاميز ظهرية على الوسادات الوسطى وأن وجدت فأنها صغيرة جدا - الوسادة الوسطى الاولى في الذكر مخلبية ( قضبانية ) الوسادات الاخرى تشبه تلك التي في الانثى - يتميز قضيب الذكر بأف ذو رأس صغير ينتصب بزاوية قائمة مع العنق - الانحاء الامامية والخلفية صغيرة ومتساوية (شكل ٣٤) و (الشكل ٤،٢٧)



**الشكل ٣٤**

**T. (T.) urticae** رسم تغليطي للعلمة

**وعليه الشويكات والتغطيط**

**( عن أبو الحب ، ١٩٨٢ )**

## ٢ - عائلة العلم الاحمر الكاتب

### صفات العائلة :

- ( ١ ) يوجد تركيب مقرر مخفي على الاقدام المللمسية ، الحلقة البميده هي النهاية .
- ( ٢ ) تتكون القصبات الهوائية من أنبوبين يتجهان نحو الامام وينتهيان بانتفاخات بسيطة قد تترايط مع الطيات الطويلة لانبعاث حاملة الفك .
- ( ٣ ) الارجل قصيرة ومجمدة .
- ( ٤ ) يوجد على نهايات الرسغ الاول والثاني أشواك حسية مخططة .
- ( ٥ ) قد تكون المخالب الحقيقية على الرسغ خطافية او مروحية وعليها شعيرات حسية تننتية .
- ( ٦ ) الوسادة عريضة ومروحية وذات شعيرات حسية .
- ( ٧ ) قد يوجد أو لا يوجد درع على الخنم .
- ( ٨ ) الجسم مقسم الى جسم قدامي وأمامي وجسم قدامي خلفي .
- ( ٩ ) سورة الانثى عبارة عن لوحة مزلاجية ( تشبه المزلاج ) ذات زوجين من الشويكات الخلفية .
- ( ١٠ ) سورة الذكر تتكون من الاقدام الخلفية والقضيب الطويل المستدق .

### الصفات المميزة في التشخيص :

تتوفر صفات التشخيص الاجناس والانواع في عدد الشويكات في حواف الجسم الخلفي والظهرية الوسطى والجانبية أو عدم وجود الشويكات أو في أشكالها .

تشمل الصفات الاخرى منطقة الفتحة التناسلية في الانثى ، لا سيما النقش الشبكي الموجود على الظهر في الجسم .

للمائلة شعيرات حسية تننتية على مخالب الرسغ والوسادات الوسطى وهي ذات فكوك أو ملاحق ملقطية تشبه السوط على حاملة الاقدام .



## • مفتاح تشخيص الاجناس في العائلة •

بالرغم من أننا لم نسجل بالمرقع بعد سوى بضعة اجناس ، فمن المفيد آتيات المفتاح التشخيصي لجميع الاجناس المهمة اقتصادياً والتي تشملها العائلة حسبما جاء في كتاب العلم الضار بالنباتات الاقتصادية تأليف جيسون وكيفر وبيكر ١٩٧٥ وترجمة جليل ابو العبد ١٩٨٢ .

- ١ - القدم الملمسي ذو اربع حلقات - - - - - ٢
- القدم الملمسي ذو ثلاث حلقات أو أقل - - - - - ٧
- ٢ - الجسم القدسي الخلفي ذو أربعة الزواج من الشويكات الظهري تحت العائلة - - - - - ٣
- الجسم القدسي الخلفي ذو زوجين أو أقل من الشويكات الظهري تحت العائلة - - - - - ٤

- ٣ - الانثى بأربعة الزواج من الارجل وثلاثة الزواج من الشويكات الشرجية ، الذكر بأربعة الزواج من الشويكات الشرجية التناسلي **Aegyptia Sayed**
- الانثى بثلاثة زواج من الارجل وزوجين من الشويكات الشرجية ، الذكر بثلاثة زواج من الشويكات الشرجية التناسلي **Phytoptipalpus Tragardh**

- ٤ - الجسم القدسي الخلفي ذو زوجين من الشويكات الظهري تحت العائلة • القدم الملمسي ذو اربع حلقات او خمس حلقات - - - - - ٦
- الجسم القدسي الخلفي بأقل من زوجين من الشويكات الظهري تحت العائلة ، القدم الملمسي ذو اربع حلقات - - - - - ٦

٥ - الدرع البوزي ، عندما يكون موجودا ،

مشقوق الى فصوص عريضة ، الاثنى

**Pantamerismus McG.**

ذات لوحه بطنيه

الدرع البوزي ذو فصوص دقيقة ومسننه

**Pseudoleptus Bruyant** حادة ، الاثنى بدون اللوحه البطنية

٦ - الجسم القدسي الخلفي بزوج واحد من

**Cenopalpus, P. & B.**

الشويكات الظهرية تحت الحافه

- الجسم القدسي الخلفي بدون الشويكات

**Brevipalpus,**

الظهرية تحت الحافه

٧ - الجسم القدسي ليس متميزا كثيرا عن البطن - - - - - ٨

**Tenuipalpus, Donn**

- الجسم القدسي عريض والبطن رفيعة

٨ - القدم الملسي ذو حلقة او حلقتين - - - - - ٩

- القدم الملسي ذو ثلاث حلقات ، الجسم أسطوانتي

**Dolichotetranychus Sayed**

٩ - القدم الملسي بحلقتين - - - - - ١٠

- القدم الملسي بحلقة واحدة ملتصقة مع البوز - - - - - ١٣

٩- - الشويكات الظهرية تحت الحافه موجوده - - - - - ١١

- الشويكات الظهرية تحت الحافه مفقوده - - - - - ١٢

١١ - الجسم القدسي الخلفي ياربعه ازواج من

**Raoiella** الشويكات الظهرية تحت الحافه ، الدرع البوزي مفقود

- الجسم القدسي الخلفي بثلاث ازواج من الشويكات

الظهرية تحت الحافه ، الدرع البوزي موجود في الاثنى

**Phyllotetranychus Sayed**

- ١٢ - الجسم القدسي الانامي يغطي الجسم الفكي  
**Tegopalpus Womersely** تماماً  
 - الجسم القدسي لا يغطي الجسم الفكي . زوج  
 من الشويكات الخلفية سوطيه ، اللوحات  
**Colopalpus Pritchard** التناسلية والشرجية متجاورة وتتلامس  
**Priscapalus Deleon** - بدون شويكات سوطية  
 ١٣ - البالغات والحوريات بأربعة أزواج  
 من الارجل ، الجسم القدسي الخلفي ذو  
**Obdulia P&B.** زوجين من الشويكات الظهرية تحت الجانبية  
 - البالغات والحوريات ذات ثلاثة  
 أزواج من الارجل ، الجسم القدسي الخلفي  
 بزواج واحد من الشويكات الظهرية  
**Larvacarus P&B.** تحت الجانبية

#### الاجناس والانواع المعروفة بالعراق :

- ١ - **Aegyptobia pseudoleptoides B&P.**  
 جمعت افراده من اوراق الحور في منطقة ابي حريب عام ١٩٦٥ .  
**Aegyptobia mecormicki** ٢ -  
 ذكر وجوده ابراهيم اساهيل عام ١٩٦٨ .  
 مذاق النوحان ( ١ ، ٢ ) غير مهيان ولم يذكرهما جيسون واخرون في  
 « العلم الضار بالنباتات الاقتصادية » ، ١٩٧٥ .  
**Cenopalpus pulcher B. & P.** ٣ -  
 سجله لأول مرة عيد عيسى درويش عام ١٩٦٥ . وهو من اهم انواع  
 العلم الضار بالنباتات بالعراق وقد جرت عليه عدة دراسات وسوف نتكلم  
 عنه بالتفصيل فيما بعد .

**Raetiella indica** - ٤

وقد سجل هذا النوع في خانتين ، ليس مهم اقتصاديا .

**Tenuipalpus baeri Reck** - ٥

وجدت الفراد النوع على اوراق الصفصاف في ابي غريب وهو غير مهم اقتصاديا .

**Tenuipalpus eriophyoides Baker** - ٦

وقد وجدت اطواره المختلفة على خوص ( وريقات ) سمف ( ورق ) التخليل منذ عام ١٩٦٥ . يظهر انه ليس ذو اهمية اقتصادية بالرغم من تسجيله على النخل .

**Tenuipalpus granati Sayed** - ٧

سجله عبد عيسى درويش عام ١٩٦٥ . وذكره ابراهيم اسماعيل محمد على العتب ولا يزال يصيب العتب ولكن يظهر انه غير مهم وقد جرت عنه دراسة اوليه فسوف يأتي ذكرها فيما بعد .

**Tenuipalpus haidari Mohammed** - ٨

وصفه ابراهيم اسماعيل محمد عام ١٩٦٥ وقد جمعه من القسطنطين الاخضر في محافظة نينوى ولم يرد ذكره بعد ذلك ويظهر انه غير ذي اهمية .

**Tenuipalpus pacificus** - ٩

وجدت الفراده على اوراق نبات السوس في ابي غريب ولكنه غير مهم اقتصاديا .

**Tenuipalpus punicae P. & B.** - ١٠

من اهم الانواع الاقتصادية على الرمان ( شكل ٣٩ ) .

## صفات الاجناس والانواع المهمة في العراق :

### الجنس *Tenuipalpus*

حلقات القدم الملمسي مختلفة العدد

- يوجد على الحافة الخلفية للجسم القدسي الخلفي زوج من الشويكات الطويلة الوسطية ، يوجد خمسة أو ستة أزواج من الشويكات الظهرية الجانبية ، يوجد زوج من الشويكات الانسية .
- الجسم القدسي عريض بوضوح والبطن رفيعة .
- اللوحات التناسلية والبطن الامامية ملتحة وليست متميزة عن بعضها .
- البعض .

## الانواع :

### *T. granati*

- يوجد زوج واحد من الشويكات القصيرة والبسيطة على السطح البطني على الجسم القدسي وزوجان من الشويكات البسيطة بطنية ووسطية في الخلف . الشويكات الزوجية على اللوحة البطنية وزوجا لوحة السوء قصيرة وبسيطة كلها . المنقش الظهرى على الجسم يتكون من بعض العلامات الطويلة . يوجد زوج واحد فقط الامامي . من الشويكات الظهرية الوسطى على الجسم القدسي الخلفي . الشويكات على الحافة الخلفية للجسم رمحية ، الشويكات الخلفية السوطية قصيرة ( شكل ٣٦ )

### *T. pacificus*

- يوجد زوجان من الشويكات الامامية وسط - بطنية على الجسم القدسي يكون الزوج الداخلي قصيرا ، يوجد زوجان من الشويكات وسط - بطنية

خلفية الزوج الداخلي أطول كثيرا من الزوج الخارجي ، يوجد زوج واحد من الشويكات على اللوحة الامامية وزوجان على اللوحة الجانبية . كل الشويكات عارية .

الزوجان الاولان من شويكات الجسم القدسي الاماسي حوالى نصف الزوج الثالث بالطول . الشويكات على الحافة الخلفية للجسم تقريبا مساوية بالطول للزوجين الاولين من الشويكات على الجسم القدسي الاماسي . الشويكات السوطية موجودة لكنها ليست طويلة تتكون النقوش الظهرية على الجسم بصورة عامة من تخطيط طولي قليل ( شكل ٣٧ )

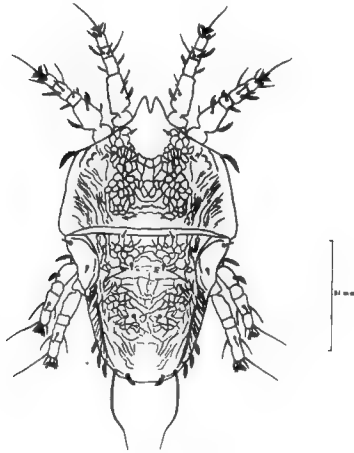
#### الجنس : *Cenopalpus*

انقدم الملمسي ذو أربع حلقات ، يوجد ٥ - ٦ أزواج من الشويكات الظهرية الجانبية على الجسم القدسي الخلفي وزوج واحد من الشويكات الظهرية الجانبية . يوجد دائما ثلاثة أزواج من الشويكات الظهرية الجانبية على الجسم القدسي ، الجسم مستدير بمرض ، اللوحة الجانبية أعرض من اللوحة البطنية الامامية والتي تكون عريضة بالمقدمة وضيقة بالوسط .

#### *Cenopalpus pulcher*

الجسم القدسي الخلفي بستة أزواج من الشويكات الظهرية الجانبية وزوج واحد من الشويكات الانسية ، الجسم القدسي الاماسي ذو نقش شبكي متساوي ، يستدق الدرع على الغظم بنهايته ويتجمد ظهريا . اما شويكات الجسم الظهرية فانها مستدقة واهرية . الغظم قصير ولا تصل نهايته انقذ الاول . تتميز الحوريات بأنها ذات ستة أزواج من الشويكات

الظهرية الجانبية الابرية ، تكون الازواج الثالث والخامس والسادس صغيرة جدا . الذكر يشبه الانثى الا انه ذو ستة شويكات ظهرية جانبية أطول كثيرا من مثيلاتها على الانثى والجزء الخلفي من الجسم مخطط بدلا من أن يكون بنقش شبكي ( شكل ٣٨ ) .



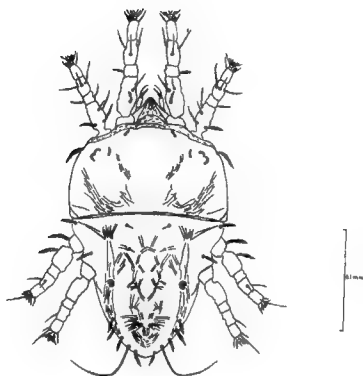
( الشكل ٣٥ )

رسم تخليطي

حلمة العنجاقيات الحمراء الكاذبة

**Tenuipalpus punicae**

( ابو الحب ١٩٨٢ )



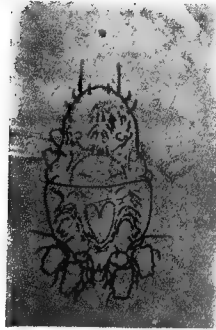
### الشكل ٣٦

صورة تخيلية للحملة الحمراء الكاذبة

*Tenuipalpus granati* من العنكب

( عن أبو الحب ، ١٩٨٢ )





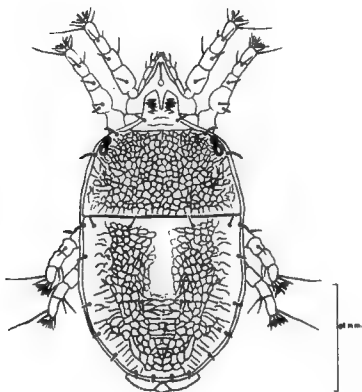
( الشكل ٣٧ )

الحلبة الكاذبة اليابسكية

***Tenuipalpus pacificus***

منظر ظهري للأنثى - رسم تشليطي

١ هو الحب ، ١٩٨٢ )



الشكل ٣٨  
 صورة تخطيطية  
 للحملة الحمراء الكاذبة القرمزية  
 من التفاح  
**Conopalpus palcher**  
 ( أبو الحب ١٩٨٢ )

## ٢ - عائلة العلم الرباعي الارجل العليا

الهيئة والتركيب : يتكون الجسم من المناطق التالية :

١ - الجسم الفيكسي ويتكون من الاقدام الملمسية التي تغلف الخنم والذي يحتوي الابر القمية - يوجد خمس قلمييات ابرية ، معدل طولها يتراوح

بين ١٥ - ٤٠ ميكرون في العائلتين Nalepellidae , Erophyidac

وبين ٥٠ - ٧٠ في العائلة Rhyncahytoptidae

٢ - الجسم القدسي الامامي ويمثل المنطقة الراسية - الصدرية ويكون مغطى بالدرع وهو لوحة مثلثة تحمل بعض الشويكات المينة والثابتة اللمدد والموقع .

٣ - الجسم القدسي الخلفي ( البطن ) وهو الذي يعطي للعلم الشكل الدودي . يوجد على البطن حلقات سطحية مستعرضة متشابهة أو متباينة بالعرض تقسم البطن الى منطقتين المنطقة الامامية prostome والمنطقة الخلفية Telosome

٤ - الارجل: يوجد فقط زوجان من الارجل في كل الادوار المتحركة . كل رجل تتكون من الحرقفة والمدور والفخذ والركبة والساق والمالحق ، أحيانا تكون بعض هذه مفقودة . يوجد زوجان من الشويكات على الحرقفة الامامية وزوج واحد على الحرقفة الخلفية وتكون الشويكات طويلة . توجد شويكة على كل من الفخذ وعلى الركبة والساق ( الامامي ) وشويكتان على الرسغ .

لا توجد مغالب حقيقية بل انبوب حسي مكيف والوسادة الوسطى هي التي تشكل المخلب الرئيسي وهي مثل فرشاة وتسمى تشعباتها بالفروع .

٥ - الدرنات الجهرية: ترصع الحفقات البطنية وشكلها متباين اما اهليلجي أو متطاوول أو بيضوى أو مستدير. أو مسطح أو مدبب . . . الخ . قد تكون هذه الدرنات مصدر الشمع .

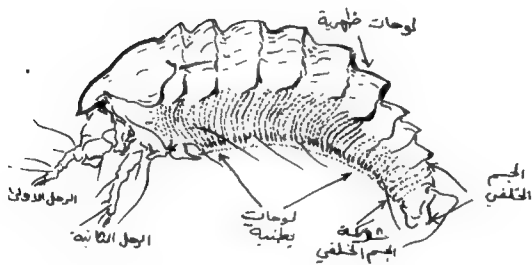
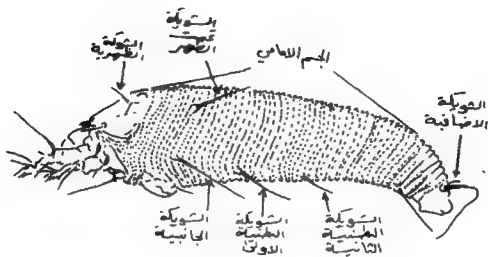
٦ - الشويكات على الجسم : كل حلم رباعي الارجل ذو طقس ثابت من الشويكات الجسمية . يوجد شوكتان أماميتان تحت الظهر وأربع شويكات على السوءة .

٧ - السوءة : تقع في الطرف الامامي البطنى خلف الحرقفات تماما .  
لاتظهر السوءة في دوري الحورية .

سوءة الذكر فتحة مستعرضة ممتدة ، محدبة في الامام خلف الحرقفات  
وامام الشويكة التناسلية . لا يوجد إطار داخلي في سوءة الذكر .

سوءة الانثى تبرز من السطح البطنى وعليها غطاء مقدلبي بشكل مجرلة وفتحة السوءة مشق طولي وسطي مع فتحة خازنة الحيامن ويوجد داخل السوءة إطار كاهتين .

( انظر الاشكال ٣٩ - ٤٣ التفاصيل - تراكيب تشخيصية )

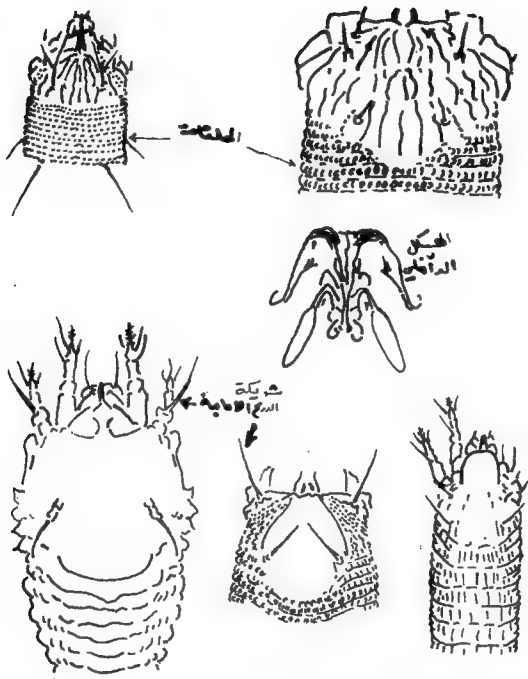


( شكل ٣٩ )

مناظر جانبية لجسم الاناث البالغة من المناطق والتراكيب

( ابو الحب ١٩٨٦ )

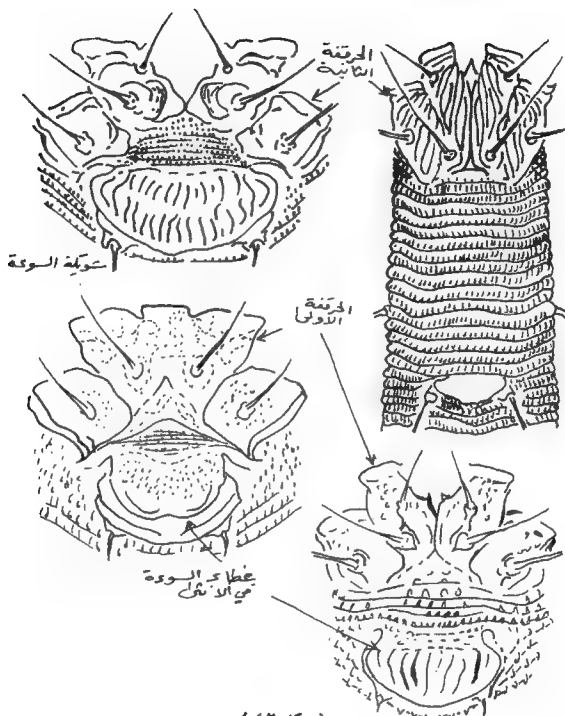




( شكل ٤١ )

مطراز الدرع والتراكيب الجسدية

( أبو الحب ١٩٨٦ )

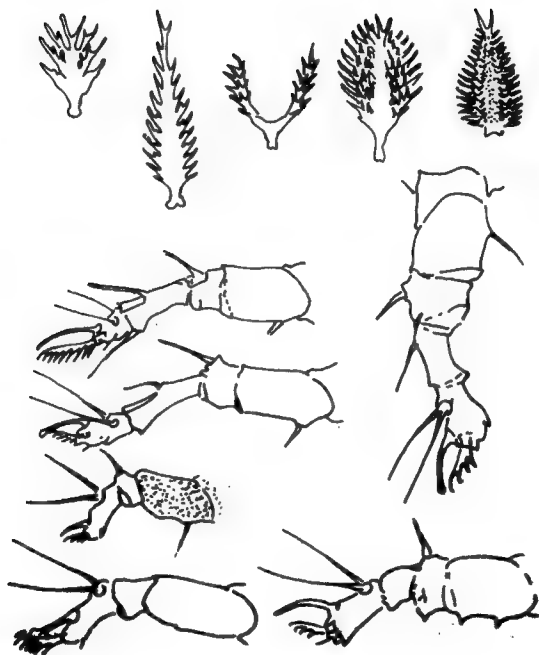


( شكل ٤٢ )

سوة الاناث والحرقفات من الناحية البطنية

( ابو الحب ١٩٨٦ )





( شكل ٦٣ )  
 المخالب الريشية والارجل  
 ( ابو الحب ١٩٨٦ )

## Eriophyoidea

## تصنيف العائلة العليا

تشكل أنواع العلم الرباعي الارجل الان عائلة عليا هي Erionhyoidea .  
والتي تضم ثلاث عوائل : -

اولا : عائلة Nalepellidae اكثر العوائل بدائية

صفاتها : يوجد شويكة أو شويكتان أمامية على الدرع  
يوجد زوج أمامي من الشويكات الجسمية تحت الظهر  
يوجد مهماز جانبي على الساق الامامي  
غطاء سودة الاثنى بدون ضلوع

قنوات خازنات الحياض تمتد قطريا قبل الفتحة  
الايرة الضمية قصيرة \*

يوجد على الدرع ٣ - ٤ شويكات

يكون الخطم بحجم مختلفة ، غالبا يكون كبيرا .

تحمل الارجل كل الشويكات العادية بضبتها شويكة الساق الامامي  
كل المخالب الريشية ( الوسادات الحقيقية ) بسيطة وليست متطورة  
الجسم مع كل الشويكات العادية ( جانبية بطنية أولى و بطنية ثانية .  
البطنية الثالثة أو شويكة الجسم الخلفي )

يمثل هذه العائلة في العراق نوع واحد هو  
Mackiella phoenicis  
Sierraphytopinae والجنس يعود لتحت العائلة

صفات تحت العائلة : Sierraphytopinae

الجسم مغزلي وغالبا مسطح ، حلقات الجسم متجانبة ظهريا - بطنيا  
زوج الشويكات تحت الظهر في الجسم الامامي موجود أو غير موجود .

وصف النوع : M. phoenicis

طوله ١٨٠ ميكرون

المخلب الرئيسي سباعي الفروع  
يوجد أربع شويكات درعية  
الفص الدرعي الامامي عريض  
اللوحات الظهريّة أعرض بكثير من اللوحات البطنية وعليها خطوط  
طولية .

### Eriophyidae Nal.

### ثانيا - العائلة

صفاتها : يصف كيغر ونيوكرك هذه العائلة كماياتي :

الدرع ذو شوكتين ظهريتين خلفيتين أو بدون شويكات ، الخطم  
بأحجام مختلفة ، غالباً صغير بالنسبة للجسم  
الابرة الفمية من النوع القصير  
شويكات الأرجل متباينة وتشمل أكثر الأشكال من  
الشويكات العادية، فخذية، ركبة ، ساق اماميا. رسغية ظهريّة ورسغية  
داخلية .

لا يوجد مهاز جانبي على انساق الامامي  
المخلب الريشية بسيطة أو مشقوقة  
الجسم ذو شويكات عادية ، دائما بدون زوج شويكات أمامية تحت  
الظهر . قطام المسوءة في الاتنى ذو ضلوع  
الهيكل الداخلي في جهاز التناسل معتدل الطول في الامام والانايبسب  
قصيرة . كثير من الانواع التي تعيش على النباتات النفضية ثنائية  
شكل الاتنى .

( الوصف مأخوذ من ابو الحب ، ١٩٨٦ )

## مفتاح لتشخيص تحت العوائل

نضم العائلة هذه تحت عوائل يمكن تشخيصها بالمفتاح التالي :

- ١ - السيقان مختزلة او ملتحة كلياً مع الرسغ ، الساق  
الامامية دائماً بدون شويكة ----- ٢  
- السيقان دائماً مستقلة عن الرسغ . شويكة الساق
- ٢ - توجد امتدادات ملمعية اما على نهاية البوز او على  
الرسغ ، الارجل غليظة ، وعندما تكون بدون امتدادات  
لمعية فالحلقات قصيرة او مختلطة ، المخالب  
الريشية كبيرة ٠٠٠٠٠ تحت العائلة  
Aboroptinae  
-لا توجد امتدادات ملمعية ، الارجل ممتدة السمك ،  
الحرقف الامامية غالباً ملتحة في خط وسط وخط الدوحة  
البطنية ضعيف او مفقود ، الدرینه الحرقفية  
الشعرية الاولى عادة غير موجودة ، المخالب الريشية
- ٣ - صغيرة نسبياً ٠٠٠٠٠٠٠ تحت العائلة  
Nothopodinae  
- سودة الانثى بارزة بوضوح من بطن الجسم الامامي  
ومضغوطة على الحرقفات وعادة تفصل بين الحرقفات  
اكثر من المعتاد ، الهيكل الداخلي الامامي في الانثى  
ينحني الى الاعلى ويظهر قصيرا وعادة موجود  
بشكل خط مستمر قوي في منظر بطني ، ضلوع  
غطاء السودة في الانثى نمونجيا تكون بصفتين  
غير منتظمتين ، الحرقفات الامامية عادة ملتحة  
في خط وسطي ، خط اللوحة البطنية قصير  
الحرقفات الامامية بخطوط  
منحنية تحدد الدرينات الشعرية الحرقفية

- المعدة ، أكثر الأجسام بدون دريئة وشويكات  
 ظهريه . - الانواع منتشرة بصورة عامة وانتقلت  
 بصورة مستقلة الى محلات مختلفة على النباتات  
 مثل حلم الصدا وحلم البراعم وحلم الشميرات  
 القطنية وحلم الانتفاخات . . . . تحت العائلة Cecidophyinae
- ـ السوء لا تبرز عن سطح بطن الجسم الامامي ، مضغوطه  
 على الحراقف ، الحراقف ليست متباعدة أكثر من المعتاد ،  
 خط اللوحة البطنية غالبا معتدل الطول ، يمتد الهيكل  
 الداخلي الامامي في الاتى باعتدال الى الامام ، الحراقف  
 غالبا منقوشة بحبيبات ، لكن القواط المنحنية في  
 حالة وجودها خفيفة ، غطاء السوء في الاتى  
 مرقط غالبا ، الضلوع بصفيين وليس غالبا ،  
 الشويكات الظهرية موجودة . ويندر ان تكون مفقودة ----- ٤
- ٤ ـ الجسم دودي الشكل ، حلقات الجسم الامامي غير  
 متساوية ظهريا ـ بطنيا ، على الاقل في النصف او  
 الثلثين الامامين من الجسم ، الدرع مثاليا بدون  
 فص امامي او بامتداد قليل فوق قاعدة البيوز ،  
 اذا كان الامتداد الدرعي موجودا فوق الدرع  
 عندئذ يكون هذا الامتداد رفيعا ، فوق انقاعده
- وتمتد مع حلقات الجسم الرفيعة تحت العائلة Eriophyinae
- ـ الجسم مفزلي وملام للممشية الخارجية ، الفص  
 الدرعي الامامي صلب عريض القاعدة فوق البيوز .  
 الجسم الامامي بصورة مثالية مقسوم  
 جانبيا الى لوحات ظهرية عريضة وقوية

ولوحات بطنية ضيقة ( رفيعة ) ولينة ،  
 إذا لم يوجد فص أمامي أو وجود فص أمامي  
 خفيف عندئذ يوجد بعض التباين الملاحظ  
 على اللوحات الظهرية واللوحات البطنية ،  
 على الأقل بشكل درينات مجهرية عريضة  
 عندئذ يوجد فص درعي عريض تحت العائلة  
 Phyllocoptinae  
 تحت العائلة Cecidopyinae

لقد مرت بنا في الدليل صفات تحت العائلة هذه .  
 يوجد في المراق نوع واحد يعود لتحت العائلة هو  
**Colomerus vitis**  
 وقد سجل تحت الاسم **Eriophyes vitis**  
 وهو حلمة الشميرات القطيفة على المتب  
 صفات الجنس : **Colomerus**

الدرع بدون امتداد أمامي على الغصن  
 الشويكات الظهرية متجهة الى الامام أو الى الوسط من درينات تقع  
 قليلا أمام الحافة الدرعية الخنقية .  
 الجسم دودي الشكل وامتداد الدرع الامامي رفيع ، إذا كان موجودا  
 حلقات الجسم غير متساوية ظهريا بطنيا .  
 الشويكات الظهرية موجودة .

#### وصف النوع : C. vitis ( شكل ١٤٤ )

الاناث دودية الشكل ، صفراء فاتحة وطولها حوالي ١٦٠ - ٢٠٠  
 ميكرون . الدرع منقوش بعدة خطوط طويلة - يوجد الخط الدرعي  
 الوسطي في الثلثين الخلفيين من الدرع - الغطوط جاز الوسط نامية  
 وملتوية ويوجد عدة خطوط تحت الوسط تنتهي الداخلية منها أمام

الوريقة الظهرية وتسمى الخارجية تحت الوريقة حتى حافة الدرع الخلفية .  
يوجد خطوط دقيقة فوق الحراقف وبقعة عين بسيطة أو بروز قرب زاوية .  
الدرع الجانبية الخلفية . تقع الدرينات الظهرية أمام حافة الدرع  
الخلفية بقليل . هذه الدرينات ذات محاور طولية وتوجد الشوكات  
الظهرية الى الامام وجانب الوسط . المخالب ريشي خماسي الفروع .  
الحراقف متباعدة قليلا . تقع الدرينات الحرقفية الشعرية الاولى على  
الحراقف الامامية قليلا أمام النهاية الامامية لخط الملوحة البطنية بسبب  
ضغط السوءة .

يوجد خطوط واضحة معقوفة حول الدرينات الحرقفية الشعرية  
الثانية . الحبيبات الحلقية أو الدرينات المجهرية مستطية - أهليلجية  
وتلامس حواف الحلقة سوءة تبرز قليلا وغطاء السوءة مصلح بشدة  
والضلوع بمستويين متباينين . الهيكل ابدخلي في الاعضاء التناسلية  
الداخلية في الانثى قصير ولكن ليس بقصر مثيله في كثير من افات تحت  
العائلة .

### تحت العائلة Erlophyinae

تضم تحت العائلة هذه حوالي ٢٠ نوعا . فهي من اهم ائدم الرباعي  
الارجل وان الانواع التي تعود لها مهم جدا ونظرا لكون جمع الانواع  
تقريبا التي جرى تسجيلها في العراق تعود الى اجناس في تحت العائلة  
هذه . فمن الضروري تثبيت المفتاح المستعمل للاجناس كما وصفه  
نيوكرك وكيفر في كتاب العلم الضار بالنباتات الاقتصادية .

تضم تحت العائلة قبيلتين يمكن التمييز بينهما كما يلي :

١ - الدرينات الظهرية الى حد ما امام الحافة الخلفية للدرع وتوجد الشويكات الظهرية الى الامام لدرجة ما او الى الاعلى . الدرينيات الظهرية القريبة الى الحافة الخلفية تميل الى الامام او ذات محاور طولية .

Phytoptini القبيلة -----

- الدرينات الظهرية على او قريبة جدا من الحافة الدرعية الخلفية . محاورها القاعدية مستعرضة وتوجه الشويكات الى الخلف ، عادة متباعدة . القبيلة ----- Eriophyini

### اجناس القبيلة Phytoptini

- ١ - الامتداد الدرعي رفيع ومرن القاعدة فوق البوز ،  
 طولُه حوالي ربع طول البوز او اكثر  
 Stenacis  
 ويضم الانواع palomeris , triradiatus , calisalicis
- ٢ - لا يوجد امتداد درعي رفيع بقاتا -----  
 Trimeracarus Farbas  
 ويضم نوع واحد هو heptapleuri F.
- ٣ - الجسم الامامي مقوس بالتساوي في مقطع عرضي -----  
 الهيكل الداخلي في سوءه الاثنى ينطوى الى الخلف وقصير في منظر بطني ، سوءه الاثنى قصيرة  
 ولكن ليست مضغوطة على الحراقف  
 Brachendus K.  
 يضم نوعا واحدا هو pumila
- ٤ - سوثة الاثنى ليست قصيرة طونيا والهيكل الداخلي بطول معتدل الى الامام -----



٤ - الشويكة الاولى والثانية على الجسم الامامي - بطنيا  
مفقودتان ، الجسم ذو صفات عريضة وبدون درينات

*Cecidodectus* مجهرية

*C. euzonus* N. يضم نوعا واحدا هو

- الجسم الامامي مع جميع الشويكات الاعتيادية موجوده ----- ٥

٥ - تميل الدرينات المجهرية على الجسم الامامي الى  
الامام ، الجزء الخلفي من الظهر في الجسم الامامي  
والجزء القريب من ظهر الجسم الخلفي بدون حبيبات  
خلفية - قسم من حلقات هذه المنطقة تبرز على بعضها

*Cercodes* بصورة غير منتظمة

*simondai* يضم نوعا واحدا هو

- لا توجد حلقات خلفية تبرز على بعضها ، لكن  
في احد الاجناس يوجد تباين في اللوحات الظهرية  
والبطنية

٦

٦ - الحلقات بالجسم الامامي والجسم الخلفي غير

متساوية ظهريا - بطنيا على طول الجسم *Phytoptus Dujarden*

( = *Phytoptus* )

*gallarum* ' *tiliae* يضم الانواع

- الربيع الاخير من الجسم الامامي مقسوم الى لوحات

ظهرية عريضة ولوحات بطنية رفيعة ----- *Pareria* K.

*formontiae* K. يضم نوعا واحدا هو

*Eriophyini* اجناس القبيلة

١ - امتداد الدرع الامامي رفيع ومدن فوق الجوز )

*Artacris* K. - يشكل الامتداد من خمس الى ثلث طول الدرع

ويشمل الانواع  
macrorhynchus N. \* antenimus K.  
cephelencus'

— اما ان يكون بدون امتداد درعى امامي واذا كان الامتداد

موجودا فانه يتكون من فص قصير جدا ٢ -----

٢ - الجسم الامامي ذو حوض ظهري عريض ..... Acaralox K.

يضم نوعا واحدا هو harpari K.

— الجسم الامامي ذو ثلاثة حروف متقاربة ، الحرف

الظهري الوسطى موجود فقط في وسط الجسم

الامامي بين حرفين تحت الظهر ----- Baileyyna

يضم نوعا واحدا هو marianae

— الجسم الامامي مقوس بالتساوي في المقطع

العرضي ، في حالة واحدة فقط يوجد مسافات

ظهيرية على طول الخط الوسطى ----- ٣

٣ - الانواع رفيعة ، ذات ست سنامات

ظهيرية - وسطى متباعدة او تسكات تبرز من

الظهر ، كل بروز يغطي عدة حلقات ----- Acunda

ويضم نوعا واحدا هو plectilis

— ظهر الجسم الامامي بظهر متساوي في منظر

جائبي ماعدا في انواع جنسين يوجد فيها تباين

ظهري - بطنى ----- ٤

٤ - الدرينة الشعرية على الحرقفة الامامية وكذلك

الشويكة مفقودتان ----- Acerimina

ويضم نوعا واحدا هو cedraiae

— الدرينة الشعرية على الحرقفة الامامية وكذلك

الشويكة موجودتان ----- ٥

- ٥ - الشويكة على الساق الامامي موجوده
- ٦ الشويكة على الساق الامامي غير موجوده
- ٨ - الجزء الخلفي من الجسم الامامي ذو حلقات غير متساوية ظهريا - بطنيا وليست مقسمة الى لوحات ولوحات بطنية **Eriophyes Van Seibold ilicg** والاسم **Aceria** مرادف له . ويشمل الانواع مثل **labiatiflorae** - من خمس الى نصف الجسم الامامي ذو حلقات مقسمة الى لوحات ظهريه - عريضة ولوحات بطنية رفيعة ----- ٧
- ٧ - جميع الشويكات الاعتيادية على الجسم الامامي موجودة **Paraphytoptus N** ويشمل **arcenthi ' chrysanthami , paradoxus** - الجسم الامامي بدون الشويكة البطنية الثانية **Paraphytolella K.** ويشمل النوع **arnaudi K.**
- ٨ - الشويكة على الفخذ الامامي موجوده ، الحرافق الامامية ليست ملتصقة وذات خط لوحة بطنية واضح بين الحرقفتين ، ظهر الجسم الامامي ذو حلقات ملتوية او متوجة بدون درينات مجهرية **Cymoptus K.** ويشمل نوعا واحدا هو **spiniiventris K.** - كلا الشوكتين على الفخذ والساق مفقودتان ، الحرقفتان الاماميتان ممدجتان في اوسط ، خط للوحة البطنية مفقود او ضعيف ، تقع الشويكة اطراف البطنية مفقود او ضعيف ، تقع الشويكة

الحرقفي قريية من قمة الحرقفة - اندرييناب

الحرقفية الثانية ايضا انتقلت الى الامام ويانقرب

**Acalitus K.**

من خط بين الدريينات الاولى والثانية

**iadi K.**

ويشمل النوع

**Eriophyes chrysopsis K.**

النوع

سجل ابراهيم محمد والحيدري ( ١٩٦٨ ) وجود هتسا النوع على

النبات **Althaca rosa** في منطقة المنصور - بغداد - وجد

الباحثان الافراد على البراعم والسطوح السفلى للاوراق وقد سببت

بعض التجمد \*

**Eriophyes cynedoniensis Sayed**

حلمة حشيش برمودة

وصف النوع :

الافراد دودية اشكل ، اطولها حوالي ١٦٥ - ١٢٠ ميرون .

المغلب الريشي خماسي الفروع في الذكر سداسي الفروع الانثى .

خطوط الدرع تامة وعنها كثير من الحبيبات والتقطيعات - الارجل

قوية والسيقان الاولى اقصر قليلا من الرسغ . الحراقت معببة والخط

على اللوحة البطنية ممتد وغير متفرع . يشمل الجسم الامامي ٦٠ حلقة

انحبيبات الحلقتة اهليلجية وتقع امام حواف الحلقات .

سوء الانثى وعائية وغطازها ذو ١٠ - ١٢ ضلما .

**Eriophyes granati (Cav. & M.)** حلمة انتفاق ورق الرمان

مع ان هذا النوع مسجل في العراق ، الا انه لم يجر وصفه من النماذج

العراقية والوصف التالي لنماذج من كاليفورنيا :

الاناث غليظة ، قوية نوعا ما ، دودية الشكل ، طولها حوالي ١٨٠ ميكرون  
 المخالب الريشي وباعى الفروع ، الخط الدرعي الوسطي ، والثانية تتمكك  
 مؤخرته سهمية وتنتهي بالحافة الدرعية الخلفية . الخطوط جدار الوسط  
 تتباعد بالتدرج . الخطوط تحت الوسط الاولى قصيرة ، والثانية تتمكك  
 بالخلف باتجاه الخطوط جدار الوسط قبل الدرعية الظهرية ثم تتجه لجساء  
 وبزاوية الى الخلف من أمام الدرعية الظهرية . الحبيبات القوية على  
 الحرافق تغطي خط اللوحة البطنية بين الحرافق الامامية .

حبيبات العلاقات الجسمية الامامية أهليلجية وتقع أمام حواف الحلقة  
 تما . يوجد على غطاء سووة الانثى خمسة خطوط حبيبية مستعرضة في  
 الخلف ومحدبة في القاعدة . على غطاء سووة الانثى ١٤ - ١٦ ضلعا طوليا .

#### **Eriophyes illis**

النوع

وصفه :

هذا النوع ذو مخالب ريشية ثلاثية الفروع ، الحافة الخلفية لسووة  
 الانثى تمنحني خلفها وبالتساوي مع حافة غطاء السووة .

#### **Eriopyes paradianthi (K.)**

النوع

وصفه :

أنثى النوع دودية الشكل ، المخالب الريشي سداسي الفروع ، النقش  
 الدرعي شبكي قوي ، الحرقفات منقوشة بخطوط متقطعة متعددة قصيرة  
 ولا يوجد خط على اللوحة البطنية بسبب تباعد الحرقفتين .

اندرينات المجهرية الجسمية مدببة . غطاء سووة الانثى ذو خمسة خطوط  
 عرضية قاعدية متقطعة وحوالي ٤ ضلوع طولية .

**Eriophyes macrocheilus (Nal)** حلبة انتفاخ ورقة الاسفندان

وصف النوع :

الانثى دودية الشكل طولها حوالي ١٩٠ ميكرون ، المقلب ريشي رباعي  
القروح ، الشويكات الظهرية أطول بتليل من الدرع ، الجسم ذو ٥٨  
حلقة .

**Eriophyes stefanii**

حلمة انتفاخ ورقة القستق الاخضر

وصف النوع :

الحلمة دودية الشكل ، طولها ١٦٠ ميكرون ، المقلب الريشية رباعية  
القروح ، نقش الدرع بخطوط طولية واضحة ، الدرع محبب على  
الجوانب .

الخط الوسطي موجود على الثلثين الاخيرين للدرع وينتهي بالشكل  
السهامي في الحافة الخلفية . الخطوط جار الوسط ملتوية قليلا ، ثامة  
وتتباعد تدريجيا ، الخطوط تحت الوسط قصيرة وموجودة في الامام  
الحراف ذات خطوط محببة ، الدرينات المجهرية مدببة وعلى الجسم الامامي  
وتقع قبل حواف الحلقات ، غطاء السوء ذو عشرة ضلوع طولية .

أهم صفتين تميزان هذا النوع وتفرقان عن حلمة المكتسة الزهرية  
القرية منه تصنيفيا هما المناطق المحببة العريضة على كل جانب من الدرع  
والدرينات المجهرية المدببة . حلمة انتفاخ ورقة الجوز الايراني

**Eriophyes tristriatus (Nal.)**

وصف النوع :

طول الانثى ٢٠٠ - ٢٤٠ ميكرون ، نقش الدرع عبارة عن خطوط  
قصيرة أمام الحافة الدرعية الخلفية ، الدرينات المجهرية مدببة ، لاسيما  
اليطنية منها . طول مشط الارجل ثلاثة أضعاف طول الساق ، وهذه صفة  
مميزة لهذا النوع .

الحرققتان الاماميتان مستطيلتان بينهما خط على اللوحة البطنية واضح ، مشطور في المؤخرة • لا يوجد علامات على غطاء السوءة والدرينة الشعرية التناسلية مستدقة • الاثنى الثانية بدون وريقات مجهرية ظهرية والبطنية تكون مسطحة وليست مدببة • المذكور بدون هذه الصفات •

### حلمة بثور ورق الكمثرى *Phytoptus pyri* (Pgst.)

#### صفات النوع :

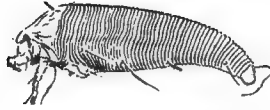
للنوع مغالب ريشية رباعية الفروع ، الافراد دودية الشكل وليست طويلة • خطوط الدرع الوسطية واضحة ، الخطوط الدرعية الجانبية من الحبيبات متجهة الى الاعلى تحت الدرينات الظهرية تماما •

يوجد نقطة جانبية تشبه العين البسيطة واضحة على زوايا الدروع الخلفية حلقات الجسم واضحة ذات درينات مجهرية موزعة بصورة متساوية • يوجد شويكات زائدة واضحة على الفصوص الخلفية سوءة الاثنى ليست مضغوطة على الحراقف • غطاء السوءة ذو ١٠ - ١٢ ضلع طولي •

### النوع : حلمة صدا الكراستيم *Phytoptus chrysanthem* K.

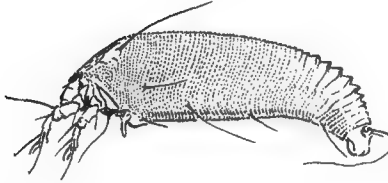
#### الوصف :

الافراد دودية الشكل ، طولها ١٣٠ - ١٥٠ ميكرون ، المغالب الريشية خماسية الفروع ، اللون اصفر باهت • الشويكات الظهرية طويلة • الحرقفات منقوشة بخطوط ممكوة ومقطعة • كل لوحة ظهرية تنطوي لوحتين بطنيتين في الربيع الاخيد • غطاء السوءة ذو ثلاثة خطوط مستعرضة ، محببة في القاعدة وبها حوالي ١٦ ضلعا طوليا ( شكل ٤٤ ب ) •



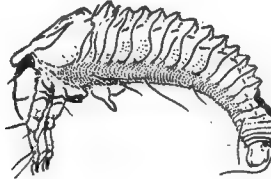
**C. vitis**

١ • منظر جانبي ثلاثي الابعاد في



**Para chrysanthani**

• ب



**Oxyceus maxwelli**

• ج

( الشكل ٤٤ )

بعض انواع العنكبوت رباعي الارجل المسجلة في العراق

( عن د. ابو الحب ، ١٩٨٦ )



## Phyllocoptinae

## تحت العائلة

مرت صفات تحت العائلة في دليل ومفتاح تشخيص تحت العوائل في العائلة Eriophyidae تضم تحت العائلة هذه عددا كبيرا من الاجناس والانواع وقد قسمها كيرف ونيوكرك الى خمسة اقسام ثم وضعها دليلا لتشخيص الاجناس في كل قسم ، ولما كانت دراستنا في العراق لم تكشف بعد الا عن بضعة انواع في تحت العائلة تعود الى بعض الاقسام هذه ، فاننا سوف نثبت الدليل لتقسيم تحت العائلة الى الاقسام ثم وضع الصفات التي تساعد على تشخيص الجنس الذي يوجد له ممثل من الانواع في العراق .

### الدليل للاقسام في تحت العائلة

١ - المخلب الريشي مشطور أو مقسوم ----- القسم الاول  
 أن الجنس Tumescopes يعود الى هذا القسم والصفة  
 المميزة في هذا الجنس :

هي ان الدريعات الظهرية تقع امام الحافة الدرعية الخلفية وان الجسم  
 مقلطح وعريض خلف الدرع والنوع الذي يوجد في العراق

### Tumescopes trackycarpi

٢ - المخلب الريشي بسيط ، الساق الوسط غير مقسوم ----- ٢  
 ٢ - لا يوجد شويكات ظهرية درعية بارزة ، الدريعات  
 الظهرية موجودة او مفقودة ، اذا كانت موجودة فهي  
 مع او بدون شويكة دقيقة ----- القسم الثاني  
 لا يوجد نوع يمثل هذا القسم في العراق ، حتى الان على الاقل .  
 - الدريعات الظهرية والشويكات الدرعية البارزة  
 موجودة ----- ٣

٣ - تمتد اللوحات الظهرية جانبيا الى فصوص او

امتدادات مستدقة ، اما من كل لوحة او من قسم

منها او من توسع جسمي امامي - جانبي - - - - - القسم الثالث

يمثل هذا القسم في المراق النوع **Oxyceus maxwelli K.**

ومن صفات هذا الجنس ان الجسم الامامي يستدق تدريجيا حتى الجسم الخلفي ، واكثر اللوحات الظهرية على الجسم الامامي ذات فصوص جانبية اما متساوية الطول او متساوية في الطول والقصر ، الفصوص تتايين بين مستديرة القمة الى حادة ، شويكة الفخذ موجودة \* يوجد على ظهر الجسم الامامي انخفاض ، الشويكات الظهرية تكون على الحافة الدرقية الخلفية وتتمدد الى الامام \*

سوف تمر بتا دراسة النوع في المراق بالتفصيل :

- اللوحات الظهرية منحنية الى الاسفل بالتساوي

على جوانب البطن وهنوع اتساعات جانبية ، يختلف

ظهر الجسم الامامي بين تقوس متساوي في مقطع

عرضي الى مسطح او بحروف مفقودة - - - - - ٤

٤ - تقع الدريئات الظهرية قليلا او كثيرا امام

حافة الدرع الخلفية وتوجه الشويكات الى

الامام ، الى الاعلى او قطريا الى الوسط ، اذا

كانت هذه الدريئات قريبة من الحافة الخلفية ،

اذن تكون شبه اسطوانية ومنحنية الى الامام او

من محاورها طولية او قطرية مع انجسم - - - - - القسم الرابع

يمثل هذا القسم في المراق نوعان يعودان للجنسين **Epitrimerus** و **Caleptrimerus** ، ويشترك هذان الجنسان بالصفات التالية :

- ١ - الحرف الظهري الوسطى غير مقسوم ولا يحمل شعيرات
  - ٢ - اذا كان هناك شعع فالحرف سيك
  - ٣ - الدرينات الظهرية امام الحافة الظهرية الخلفية للدرع بكثير .
  - ٤ - الشويكة الفخذية موجودة .
  - ٥ - يوجد على ظهر الجسم حرف وسطى .
  - ٦ - الفص ابدري الامامي بدون غطاء .
  - ٧ - الشويكة تحت قمة البوز قصيرة وبسيطة .
  - ٨ - الاخايد على الجسم الامامي اذا كانت موجوده تكون طويلة .
- يتميز الجنسان من بعضهما بمائتي :

الحرف الظهري الوسطى ينتهى بحوض عريض قبل نهاية الحروف تحت الظهر **Caleptrimerus** . يتلاشى الحرف الوسطى سوية مع الحروف تحت الظهر . الاحواض الظهرية منحلّة وتجعل الحرف ضعيفا **Epitrimerus**

وسوف نمر بنا دراسة الانواع في هذين الجنسين  
- تقع الدرينات الظهرية على او قريبا جدا من حافة  
الدرع الخلفية ، توجه الشويكات الى الخلف ، هذه  
متباعدة ، الدرينات الظهرية اما شبه اسطوانية  
او ذات محاور متباعدة مع الجسم - - - - - القسم الخامس  
يمثل هذا القسم في المراق انواع تعود الى الجنسين

**Acu lops** و **Aculus**

صفات هذين الجنسين هي

- ١ - ظهر الجسم الامامي مقوس وعليه حرف .
- ٢ - انظهر مقوس عرضيا بالتساوى .

- ٣ - الدريقات الشعرية على العرقفة الاولى موجوده .
- ٤ - اللوحات الظهرية المريضة تبدأ مباشرة في الحافة الدرعية الخلفية .
- ٥ - المخلب الامامي احتيادي في موقعه فوق المخلب الريشي .
- ٦ - لا يوجد امتداد اضافي على مقدسة الدرع على جانب الفص الدرعي الامامي .
- ٧ - غطاء سودة الانثى فنجاني الشكل وليس مدببا .
- ٨ - اللوحات الظهرية تستدق وتلتحم مع الحلقات على الجسم الخلفي .
- يمكن التمييز بين الجنسين بما يلي :

الفص الدرعي الامامي عريض ومستدير المقدمة ، عليه زوج أو زوجين من الشميرات الصغيرة تمتد الى الامام من تحت الحافة الامامية : *Aculus*

الفص الدرعي الامامي عادة مدبب اكثر وينتهي غالبا في نقطة وسطى حادة ، بدون شميرات من تحت الحافة الامامية : *Aculops*

### الانواع المهمة في العراق

*Oxyenens maxwelli* (K.) حلية ورقة وزهرة الزيتون  
وصف النوع : (شكل ٤٤ ج)

الحلقة برتقالية اللون ، مغزلية الشكل ، طول الانثى ١٤٠-١٦٠ ميكرون الدرع شبه مثلث ، عليه فص طويل امامي . الخط الوسط على الدرع ليس واضحا ، الخطوط جار الوسط كاملة أو جزاوية . المخلب الريشي رباعي القروع . اللوحات الظهرية على الجسم الامامي عريضة وعليها حروف وسط ظهرية . اللوحات الظهرية المتناوبة ليست لها فصوص مستديرة تمتد جانبيا . سودة الانثى ذات ١٨ ٢٠ ضلعا ، طول الذكر ١٢٥ - ١٤٥ ميكرون .

### النسوع *Tumescopetes trachycapri* K.

الوصف : لفخالب الريشية مقسومة بعمق والذريعات المجرهية الظهريّة  
أمام حواف الحلقان . اندرنة الخلقية والذريعات الحرقمية الشمرية  
الاولى موجودة . الجسم متباين ، مقلطح ، عريض خلف الدرع .

### النسوع *Calepitrimerus bailey* K.

الوصف : تعود الحلة الى المجموعة الرابعة من  
سقياء اللون أو خيراء ، مفزلية الشكل ، طول الاثنى حوالي ١٢٠ - ١٤٠  
ميكرون . الدرع شبه مثلث والنقص الامامي حاد يامتدال ، يوجد للجسم  
حرف وسطي أو ما يشبه الجوزؤ . المخلب الريشي رباعي الفروع وغطاء  
سوء الاثنى ذو ١٠ - ٢٥ ضلعا طوليا .

### حلمة صلب الكسرى *Epitrimerus pyri* (Nal.)

وصف النوع : يعود النوع الى القسم الرابع من تحت العائلة . الحجم  
متغير واللون أصفر والشكل مفزلي مسطح ، طول الاثنى  
١٤٥ - ١٦٠ ميكرون ، الذكر أصفر من الاثنى قليلا . الفص الامامي  
مستديرة في القمة . النقش على الدرع معقد وليس بالبسط ، الشويكات  
الظهريّة قصيرة وتوجه الى الاعلى والداخل . المخلب الريشي رباعي  
الفروع . يوجد على الظهر أخدود ضحل ، يطول الظهر ولكنه في الجانب  
أسفل الظهر . غطاء سوء الاثنى ذو ٢ - ٣ خطوط عرضية قاعدية  
وجواني ١٢ ضلعا .

### **Aculus schlechtendeli (Nal.)**

### **حلمة صلب الفتحاح**

الوصف : يعود هذا النوع الى القسم الخامس من تحت العائلة .  
طول الاثاث الاولى ١٦٠ - ١٧٥ ميكرون . الجسم مغزلي الشكل ، اصفر اللون ، المغطى الرئيسي رهاقي ، الدرع شبه مثلث ، ويبرز جانبيا ، الفص الامامي حاد باعتدال ، كل حلقة ظهريّة تغطي حلقتين بطنيتين . الدرينات المجهرية على البطن خرزية وعلى حواف الحلقات . يوجد على غطاء السودة ثلاثة خطوط مستعرضة و ٨ - ١٠ ضلعا طوليا تحت القمة .

### **Aculops lycopersici**

### **حلمة صلب العليطاط**

الوصف : يعود الجنس الى القسم الخامس من تحت العائلة - الفص الدرعي الامامي عريض وقصير وينحدر في المقدمة . الافراد صفراء اللون الى برتقالية ، مغزلية الشكل وخليطة نوعا ما . المغطى الرئيسي رهاقي الفروع . طول الاثني ١٥٠ - ١٨٠ ميكرون . يوجد على أعلى الفص الدرعي الامامي لتستدير خط مستعرض يمتد الى التلف مع الجوانب حتى الحواف الخلفية ، يوجد لهذا المغطى عدة فروع على الجانب تشكل خلايا جانبية فوق الحراف . الخط الدرعي الوسط موجود ولكنه ضعيف على الثلثين الاخيرين . تتقوس الخملوط جار الوسط خلفا من الخط المستعرض الامامي ، تنمطف الى الداخل في منطقة النصف وتنتهي الى الخارج باتجاه الدرينات الظهرية .

الشويكات الظهرية قصيرة . يوجد في الجسم حوالي ٢٧ لوحة ظهريّة و ٦٠ لوحة بطنية . الدرينات المجهرية ضعيفة وطويلة على اللوحات الظهرية لكنها تشبه الخرز ومدببة على حواف اللوحات البطنية . غطاء سودة الاثني ذو حبيبات قاعدية ضعيفة ويوجد عليه حوالي ١٠ ضلع طولية ضعيفة .

الوصف : الفص الأمامي مختزل جدا والجسم متباين حلقيا .  
 الجسم مغزلي ، المخالب الريشية في الانثى رباعية وطول الانثى ١٧٠ -  
 ١٨٥ ميكرون نقش الدرع شبكي من خطوط وحبيبات لا سيما في المؤخرة  
 يوجد في جانب الدرع حزام حبيبي فوق الحرقفات . طول الشويكات  
 الظهرية ممتد غطاء السودة في الانثى ذو ٣ - ٤ خطوط حبيبية ومستعرضة  
 وحوالي ١٢ - ١٤ ضلع طوليا .

### ثالثا : العائلة Rhyncaphytoptidae

#### صفات العائلة :

الدرع ذو شوكتين أو بدون شوكتات  
 الخطم كبير بالنسبة للجسم ويتهني الى الاسفل قرب قاعدته .  
 القليم ( الابرة ) الفسي من النوع الطويل .  
 حلقات الارجل بعدد المتاد ولكن في بعضها مختزل .  
 السويقات دائما بدون مهاز .  
 المخالب الريشية كبيرة ، أما بسيطة أو مقسومة عميقا  
 الحرافقة عادة ذات ثلاثة أزواج من الشويكات  
 الجسم بدون شوكتات تحت الظهر  
 أغطية السودات عادة ملساء واحياتا مضلعة .  
 الهيكل الداخلي في جهاز التناسل في الانثى ممتد الطول الى الامام  
 غالبا مدبب . طاصرة ثنائية شكل الانثى موجود في كثير من الانواع  
 كل الانواع متجولة على الاوراق فقط .  
 تقسم العائلة الى تحت عائلتين ، كل واحدة منهما ممثلة بجنس ونوع  
 واحد في العراق .

## التفريق بين تعتي العائلة (كيفر وينوكرك ١٩٧٥)

- ١ - المخلب الريشي بسيط ، اي غير مقسوم Rhyncaphyoptinae  
٢ - المخلب الريشي مقسوم بمق Diptilomiopinae

### الانواع المهمة في العراق

#### حلمة ورق التين Rhyncaphyoptus ficifoliae

- صفات الجنس : اللوحات الظهرية على الجسم الامامي أعرض من اللوحات البطنية . الانخفاض بين الدرع والوحدة الاولى متباين ولكن ليس عيقا .  
لا يوجد نقاط حادة على الحواف الجانبية للوحات .  
اللوحات الظهرية على الجسم الامامي متساوية  
كل شويكات النرجل مفقودة ( شكل ٤٥ ب ) .

#### صفات النوع :

- المخلب الريشي سداسي الفروع ، المدرع بدون نقش تقريبا .  
الخطوط جار الوسط تظهر فقط بشكل اقواس متماكسة نحو المؤخرة .  
اللوحات الظهرية في الجسم الامامي أعرض بكثير من اللوحات البطنية ،  
الدريئات المجهرية على اللوحات الظهرية موجودة فقط بشكل نقاط  
دقيقة على الحواف . اللوحات البطنية ضيقة وذات دريئات مجهرية أو  
حبيبات حلقة ، غطاء النسوة في الاثنى بدون علامات .

#### حلمة المنجاص كبيرة الغنم Diptacus gigantirhynchus

#### صفات الجنس :

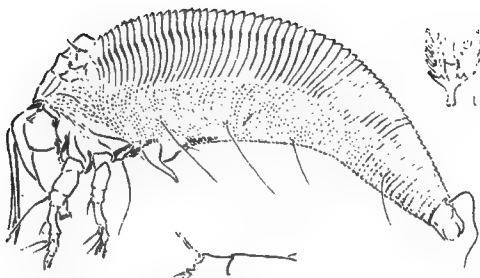
- الحرف على الجسم الامامي بدون تسمك كبير  
بعض الانواع أجسامها منقطعة بشع كثير  
الاخايد المستعرضة اذا وجدت فانها بين الحافة  
٢٣٠



الخلفية لدرع ونوحة الظهر للحلقة البطينية الاولى  
القص الدرعي الامامي بدون خويط الى الاسفل امام الخطم  
الحرف الوسطي الظهري بسيط ، غير مقسوم  
شبكة الفخذ مفقودة  
النشويكات الظهرية موجودة

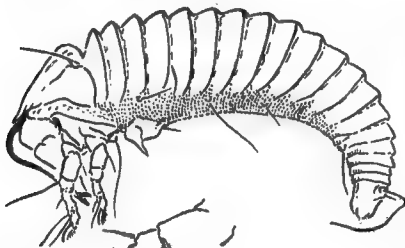
صفات النوع : الجسم خليط ، مغزلي ، أرجواني اللون ، المخالب الريشية  
خماسية انفروع ومقسومة جزئيا يتراوح طول الانثى  
من ٢٠٠ - ٢١٥ ميكرون . القص الدرعي الاساسي  
قصير جدا . نقش الدرع عبارة عن شبكة من الخطوط .  
الخط الوسطي كامل لكنه متقاطع مع خطوط عرضية في  
ربع ونصف وثلاثة أرباع المسافة . حافة الدرع الخلفية  
مرتفعة فوق الجزء المجاور في الجسم الامامي .

الدرينات الظهرية على الدرع قبل الحافة الخلفية ، نشويكات قصيرة  
جدا . يوجد حرف بين الحرقفتين الاماميتين . الدرينات المجهرية ضعيفة  
على اللوحات الظهرية ، ولكنها أقوى على اللوحات البطينية .  
يوجد حوالي ٦٠ حلقة ظهرية رفيعة وحوالي ٨٠ لوحة بطينية خضراء  
السودة بدون علامات ( شكل ١٤٥ )



**Diptaus gigantorhynchus**

أ - النوع



**Rhyncaphytoptus ficifoliae**

ب - النوع

( الشكل ٤٥ )

بعض انواع الحلم الريامي الارجل الطويل الخضم المسجلة في العراق

( عن ابو الحب ١٩٨٦ )

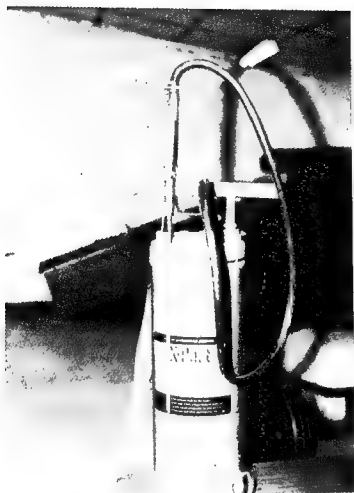
## الطرق التطبيقية في مكافحة العلم النباتي

### ١ - المرشات المستعملة في مكافحة العلم

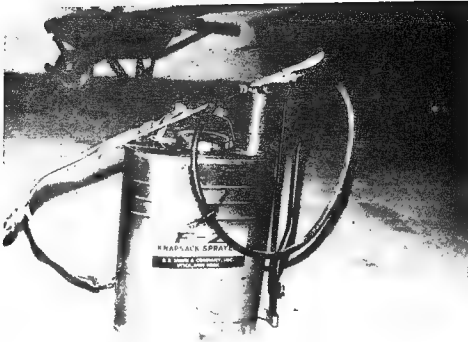
تستعمل في مكافحة العلم نفس الانواع من المرشات التي تستعملها في مكافحة الحشرات والامراض النباتية . وكل ما نتوقاه هو السرعة في انجاز العمل والتغطية التامة .

تختلف انواع المرشات حسب الحاجة لها ، فاننا في البيوت الزجاجية والمبلاستيكية قد لا نحتاج غير المرشات الكثيفة او الظهيرية ( شكل ٤٦ ، ٤٧ ) ، واذا كانت هذه البيوت كبيرة وواسعة فاننا يمكن ان نستعمل مرشات الهولدر المرفوعة او مرشة تكون مرفوعة ، ( شكل ٤٩ ، ٥٠ ) .  
المرشة الثانية تعطينا الحجم الدقيق جدا ( ULV ) اما فسي الحقول والبساتين فاننا قد نستعمل الهولدر المرفوع او النيكو المدفوع او المرشات الكبيرة المسحوبة العادية او مرشات ليكو ( شكل ٥١ ) ، المسحوبة وهذه تعطينا الحجم الدقيق جدا .

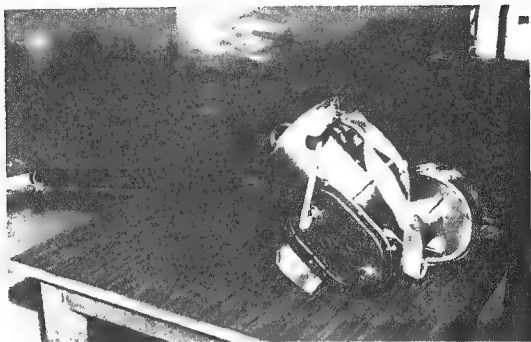
قد تحتاج في بعض الحالات ، مثل حلم غبار التمر ان تستعمل مسحوق تحضير ( مثل الكبريت الزهر ) وعندها تستعمل المعفرات الظهيرية ( شكل ٤٨ : ) ، او يمكن حتى استعمال الكبريت القابل للبلل وحينئذ تستعمل الهولدر المدفوع لكي تتمكن ان تصل الى قلب النخلة والتمر .  
كما اننا نستعمل الطائرات وطريقة الحجم الدقيق جدا في رش المساحات .  
التساسة جدا .



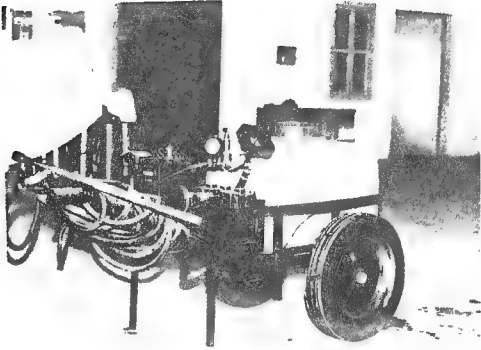
(شكل ٤٦) مرشة هلسون اكسبرت الكتفية



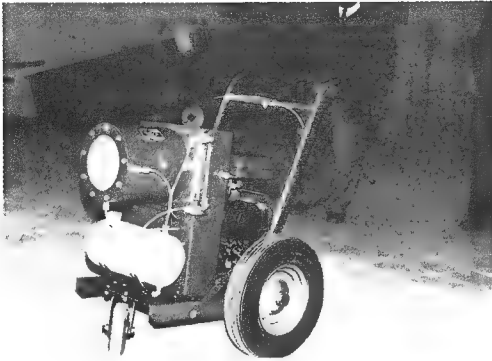
( شكل ٤٧ ) مرشة فابساك النظيرية



(شكل ٨ ٤) معفرة ظهريّة

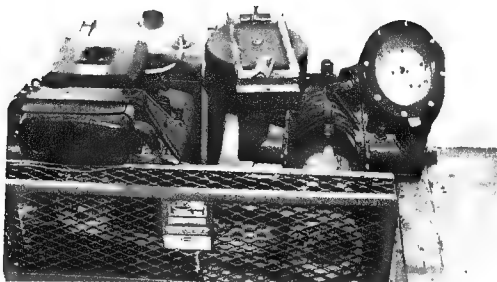


( شكل ٤٩ ) مرشة هولدر مدفوعة



( شكل ٥٠ ) مرشة ليكو للحجم الدقيق جدا مرفوعة





( شكل ٥١ ) مرشة ليكو المسعوبة . للحجم الدقيق جدا

## ٢ - طرق تحضير المبيدات - تثقيفها

فيما يلي مبادئ وجدول تحضير التراكيز والكميات المطلوبة من المبيدات ضد العلم \*

١ - الكميات الجاهزة من المحاليل يتراكيز مختلفة والتي تعطى جرعا معينة من المادة الفعالة من الجديد في الوحدة السطحية القياسية ( متر مربع أو قدم مربع ) \*

| الجرم المطلوب بالإنسار ( او الفاونات التكبيرية )<br>لحلول الرش ( ١ سم او ١٠ قدم ) لإعطاء الكميات التالية |   |  |  | نسبة التركيز<br>المطلوبة من المادة<br>الفعالة من<br>المبيد |
|--|---|--|--|--|
| ٢ غم / م <sup>٢</sup><br>( ٢٠ ملغم / قدم <sup>٢</sup> )  | ١ غم / م <sup>٢</sup><br>( ١٠ ملغم / قدم <sup>٢</sup> ) | ٠.٥ غم / م <sup>٢</sup><br>( ٥.٠ ملغم / قدم <sup>٢</sup> ) | ٠.٢ غم / م <sup>٢</sup><br>( ٢.٠ ملغم / قدم <sup>٢</sup> ) |  |
| ٤٠ ( ٢٨ )  | ٢٠ ( ١٢ )   | ١٠ ( ٦ )   | ٥ ( ٣ )  | ٥٠ ٪   |
| ٨ ( ١٦ )   | ٤ ( ٢ )   | ٢ ( ١ )  | ١ ( ٠.٥ )  | ٢٥ ٪   |
| ٢٠ ( ١٢ )  | ١٠ ( ٦ )  | ٥ ( ٣ )  | ٢ ( ١ )  | ١٥ ٪   |
| ٤٠ ( ٢٨ )  | ٢٠ ( ١٢ )   | ١٠ ( ٦ )   | ٥ ( ٣ )  | ١٠ ٪   |
| ٨٠ ( ٤٨ )  | ٤٠ ( ٢٤ )   | ٢٠ ( ١٢ )  | ١٠ ( ٦ )   | ٥ ٪  |

## ٢ - تحضير محاليل مستعلبة من مركبات قابلة للاستحلاب .

| التركيز في المركز<br>القابل للاستحلاب |      |      |     |      |       | أجزاء من الماء التي يجب إضافتها إلى جزء واحد من المحلول<br>المركز عندما نريد أن يكون التركيز للمحلول النهائي المستعمل<br>في الرش كما يلي : |
|---------------------------------------|------|------|-----|------|-------|--|
| ٢٥ %                                  | ١٥ % | ١٠ % | ٥ % | ٥٠ % | ١٠٠ % |  |
| ١٩٩                                   | ٩٩   | ٤٩   | ١٩  | ٩    | ٤     | ٥٠ %   |
| ٩٩                                    | ٤٩   | ٢٤   | ٩   | ٤    | ١٫٥   | ٢٥ %   |
| ٣٩                                    | ١٩   | ٩    | ٣   | ١    | —     | ١٠ %   |

### القانون والمعادلة :

١

$$س = \frac{1}{\text{ب}}$$

ب

س = عدد أجزاء الماء التي يجب أن تضاف إلى جزء واحد من المركز  
القابل للاستحلاب .

١ = تركيز المركز القابل للاستحلاب والموجود على الاثاء العاوي  
المستعمل

ب = التركيز المراد في المحلول النهائي المستعمل للرش  
مثال : لاجل أن نحضر محلول الرش بتركيز ٠,٥ % من مركز قابل  
للاستحلاب تركيزه ٢٥ %

٢٥

$$س = \frac{1}{0.05} = 1 - 50 = 19$$

٠,٥

اذن نحتاج ٤٩ جزءا من الماء لكل جزء واحد من المركز الاصلي .

٢٠ - كميات المسحوق القابل للبلل المطلوبة لتخصيم مبلغ للرش

| تركيز المسحوق القابل للبلل |            |             |             |              | كمية غرامات ( او باونز ) من المسحوق اللازمة لعمل ١٠ غالون او ٨٣ بريليوني لمل محلول معلق نهائي للرش |
|----------------------------|------------|-------------|-------------|--------------|--|
| ٠,٢٥                       | ٠,٥        | ١٠          | ٢٠          | ٥٠           |  |
| ١,٢٥ (٤,٨)                 | ٢,٥ (٥,٨)  | ٥ (١١,١)    | ١٢,٦ (٢٧,٨) | ٤٥,٤ (١٠٥,٦) | ٧٥ %   |
| ١,٩ (٤,٤)                  | ٣,٩ (٨,٣)  | ٧,٦ (١٩,٧)  | ١٨,٩ (٤٢,٧) | ٣٧,٤ (٨٣,٣)  | ٥٠ %   |
| ٣,٨ (٨,٣)                  | ٧,٦ (١٦,٧) | ١٥,١ (٣٣,٣) | ٣٧,٨ (٨٣,٣) | ٧٥,٦ (١٦٩,٧) | ٢٥ %   |

الارقام داخل الاقواس تدل على الغالون الانجليزي

القانون والمعادلة :

$$\frac{س \times ب \times ١}{س} = س$$

- س = كمية المسحوق القابل للبلل المطلوبة
- ١ = التركيز المطلوب من المسحوق
- ب = كميات المحلول المطلوب
- ج = تركيز المسحوق القابل للبلل الاصلي
- د = ١ اذا كان س و ب في الكيلو غرامات وليترات بالتوالي
- ١٠ = اذا كان س و ب في الباونز والغالونات البريطانية

مثلا :

لكي نحضر ١٠٠ غالون بريطاني المحلول معلق للرش بنسبة ١ %  
من مسحوق قابل لليل بنسبة ٥٠ %

$$١٠٠ \times ١٠ \times ٠.١$$

$$\text{س} = \frac{٢٠ \text{ بلون من المسحوق الاسلي}}{٠.٥٠}$$

٤ - كميات المسحوق المطلوبة للتخصير بتركيز ٥ % أو للرش من المحلول  
المركز بتركيز ١٥ % بكمية معينة لوحدة سطح ما

| الكمية المطلوبة<br>" بالأكبر شط " |       | كمية المحلول المركز<br>س ٥٠ % |        | كمية المسحوق بتركيز<br>٥ % |      |
|-----------------------------------|-------|-------------------------------|--------|----------------------------|------|
| بلاوك                             | كغم   | غالون                         | لتر    | بلاوك                      | كغم  |
| ١٠                                | ٤,٥   | ٤,٨                           | ١٨,٤   | ٩٠٠                        | ٩٠,٧ |
| ٥                                 | ٢,٢٥  | ٢,٤                           | ٩,١    | ١٠٠                        | ٤٥,٤ |
| ٣                                 | ١,٣٥  | ١,٤                           | ٥,٥    | ٦٠                         | ٢٧,٢ |
| ٢,٥                               | ١,١٢  | ١,١                           | ٤,٢    | ٤٤                         | ٢٠,٢ |
| ١,٠                               | ٠,٤٥  | ١,٩ ربع                       | ١,٨    | ٢٠                         | ٩,١  |
| ٠,٥                               | ٠,٢٢  | ١,٩ ثمن                       | ٩٠٠ سم | ١٠                         | ٤,٥  |
| ٠,١                               | ٠,٠٤٥ | ١,٩ اونس<br>بائل              | ٩٠٠ سم | -                          | -    |

القانون والمعادلة :

$$\text{م} = \frac{100 \times 1}{\text{ب} \times \text{و}} \text{ للمحلول المركز}$$

$$\text{م} = \frac{100 \times 1}{\text{ب}} \text{ مسحوق التفتير}$$

م = كمية المحلول المركز ( غالونات ) أو مسحوق ( باونات ) المطلوبة

1 = الكمية بالايكر الواحد ( باونات )

ب = النسبة المئوية للمحلول المركز ( المثبت على الحاوية )

ح = ٨٣٣ اذا كان م = غالونات

= 10 اذا كان م غالونات بريطاني

امثلة :

١ - من اجل أن نحصل على كمية 10 باونات من المادة الفعالة بالايكر الواحد

( 1 ) عندما تستعمل محلول التركيز ٢٥ ٪

$$\text{م} = \frac{100 \times 10}{833 \times 25}$$

= ٨ر٤ غالون من المحلول المركز لكل ايكر

( ب ) تستعمل ٥ ٪ مسحوق جاف

$$\text{م} = \frac{100 \times 10}{5}$$

= ٢٠٠ باون من المسحوق للتفتير لكل ايكر .

#### ٤ : حلم الحبوب والمواد المخزونة وحلم التربة

##### ١ - الجمع والحفظ :

تختلف طرق جمع الحلم من التربة والحبوب والحيوانات اختلافًا كبيرًا وذلك حسب طراز معيشتها .

إن أفضل طريقة للحصول على الحلم من التربة هي أخذ عينات من مستويات مختلفة من التربة والذبالة والمواد الموجودة على السطح وكذلك حتى الميدان والقش اليابسة المتجمعة ووضعها بقمع بربليزي ، ونظرًا لكون الحيوانات الصغيرة هذه سوف تعتمد عن الضوء والحرارة ، فإنها عنى مدى الأيام سوف تنزل إلى أعماق القمع بالتدريج حتى تسقط بالنهاية في القنينة في نهاية القمع والتي تحتوي على إنكول ٧٠ ٪ تؤخذ النماذج من هذه القنينة إما للحفظ في أنابيب محكمة الغلق وبكحول ٧٠ ٪ أو تؤخذ مباشرة إلى التحضير وتكون عادة في محلول هوير وإلندي مرتين وخصائص خلطه وتركيبه .

أما بالنسبة لجمع الحلم من التربة فقد مر بنا سابقًا عند التكلم عن الحلم النباتي ( ص ، ) .

( والشكل ٥٢ ) يرينا تركيب جهاز بربليزي المستعمل في جمع الحلم من التربة .

## ٢ - حلم الحبوب والمغازن -

فيما يلي وصف كامل لنوع مهم على الحبوب يساعد سوية مع المفتاح الذي سوف يأتي ، في التمييز على هذه الانواع .

حلمة الحبوب *Acarus siro*

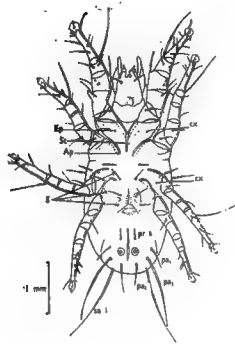
يعود هذا النوع الى العائلة *Tyroglyphidae* ، الرتبة

*Parasiti formes* - وصف النوع :

طول الذكر ( ٣٢ - ٤٢٠ ) مايكرون ، اصفر اللون الى بني احمر ، المعجز مستدير ، شويكات الجسم دقيقة ، قسم منها مشطية أو ريشية ؛ الدرع على الجسم القدي الامامي لوحة عريضة تمتد الى الخلف حتى الشويكة الانسية . حافة الجسم الخلفية بزوجين من الشويكات القصيرة وزوج من الشويكات الطويلة . يوجد زوج من المحاجم الشرجية في الطرف الخلفي للشرج . الفكوك الكلالية مسننة وعلى قاعدة الطرف المتحرك يوجد شويكة فكية وخلفها مهاز . تنتهي كل الارجل بمخالب على سويقات وملحق رسغ . المحاجم على الرسغ الرابع في الذكر متباعدة عن بعضها بمسافة تعادل قطر احدهما ويقعان اقرب الى القاعدة من القمة في الحلقة . القضيب انبوب مقوس ويقع تحت الطيات التناسلية .

طول الانثى ( ٣٥٠ - ٦٥٠ ) ميكرون . جسمها بيضوي والحافة الخلفية منمجة الى الداخل . يوجد خمسة أزواج من الشويكات تحيط بفتحة انشروح . فتحة السوء مستطيلة ومتخفية تحت الطيات المزدوجة وتقع بين الارجل الثالثة والرابعة . الارجل الامامية ليست معرض من الارجل الاخرى وبدون مهابيز على الفخذ ( شكل ٥٢ )

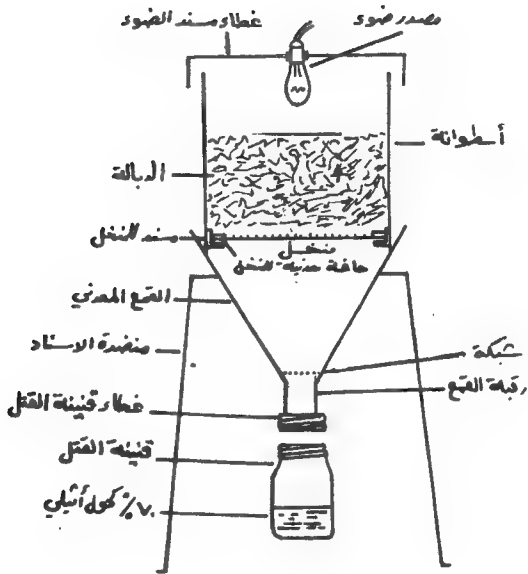




( الشكل ٥٢ )

*Acarus siro* نخلية الحبوب

( عن ووكر وجماعته ، ١٩٦٧ )



الشكل : ٥٣ قبع برليزي مع تفصيل الاجزاء والتراكيب

## الفصل الثالث

### العلم الحيواني والقراد

جمع العلم الحيواني :

أما العلم الطفيلي على الحيوانات ، فيمكن الحصول عليه بعدة طرق  
أهمها :

١ - لقط الأفراد من الحيوانات مباشرة بملقط دقيق او فرشاة وبمساعدة  
عدسة يدوية - تنجح هذه الطريقة اذا كانت الافراد كبيرة نوعا ما  
وبطيئة الحركة .

٢ - التفريش او التمشيط : وذلك بتخدير الحيوان المعيل ثم اجراء عملية  
التمشيط والتفريش بعد ان تمسك بالحيوان منكوسا على صحن  
ضفل الجيوش او ورقة بيضاء . ثم تجرى عملية لقط النماذج المتساقطة  
من الحيوان . وعملية التخدير تتم بوضع الحيوان المعيل بكيس  
تايلون ووضع قطعة قطن مشبعة بالكloroform او الاثير معه ولبضعة  
دقائق ، ( ٥ - ١٠ دقائق ) اذا كنا لانريد قتل المعيل ، اما اذا كنا  
لا نحتاج المعيل ، عندما نتركه لفترة اطول .

يجب فحص الكيس حيث جرت عملية التخدير بحثا عن الطفيليات  
٣ - بالنسبة لحلم الجرب والحراشف ، تؤخذ قطع من الجلد المصاب وتوضع  
مع هيدروكسيد البوتاسيوم او الصوديوم لبضعة ساعات لكي تهرس  
الانسجة ، وبعد ان يجزأ الجلد او الانسجة تفصل عدة مرات يسكبها  
على ورقة ترشيح وتوضع في قمع ثم يصب عليها الماء لعدة مرات .  
تعد المواد الباقية على ورقة الترشيح الى طبق بتري او جفنة زجاجية  
مع قليل من الماء . بعد ذلك تؤخذ قطرات من المينة وتصير على  
الشرائح وتفحص .

## مفتاح دليل اناث الحلم الطفيلية والمتزيلة

- ١ - يوجد انخفاض يسمى عضو هولر على الحلقة الاخيرة في الارجل الاولى ، أكثر الانواع ذات لسين مسننن على الرأس ، الحجم عادة أكثر من ٤ ملم ( القراد : الشكل ١٥٤ )

### Ixodoidea

- لا يوجد الانخفاض المسمى بعضو هولر على الحلقة الاخيرة في الارجل الامامية ، اللسين غير مسنن ، أكثر الانواع أقل من ٤ ملم في الطول ( الحلم : الشكل ٥٤ ب )

### ٢

- ٢ - فتحات التنفس بين حرقفتي الارجل الثالثة والرابعة ، وغالبا يوجد أنابيب اسطوانية تمتد جانبيا من فتحة التنفس حتى حرقفتي الارجل الاولى والثانية ( الشكل ٥٤ ج )

### ٣ تمت رتبة وسطية الفتحات التنفسية

- لا يوجد فتحات تنفسية وان وجدت فانها قواعد الفكوك الكلابية ( الشكل ٥٤ د )

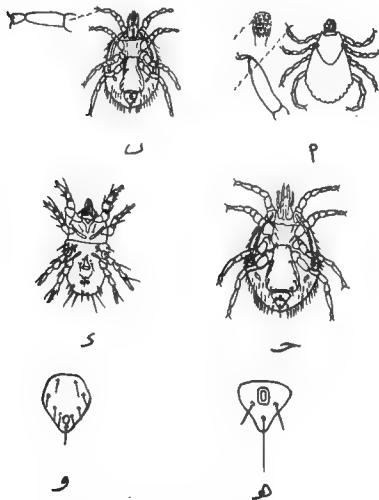
### ١٢

- ٣ - فتحة الشرج تقع ضمن لوحة تحمل ثلاث شويكات ، واحدة على كل جانب والثالثة خلف الفتحة ، الرسغ الاول يحمل خويط ومخالب في القمة ( الشكل ٥٤ هـ )
- ٤ - فتحة الشرج تقع ضمن لوحة تحمل أكثر من ثلاث شويكات - الرسغ الاول بدون خويط ومخالب ( الشكل ٥٤ و )

### Macrocheles

٤ - تقع فتحة أنشرج بمسافة أكثر من طولها خلف الحافة الامامية للوحة  
الشرجية ، الفكوك مستدقة بشدة في القمة ، ايرية ، بدون قطعة  
كلابية أو ان هذه القطعة صغيرة جدا ( الشكل ٥٥ )

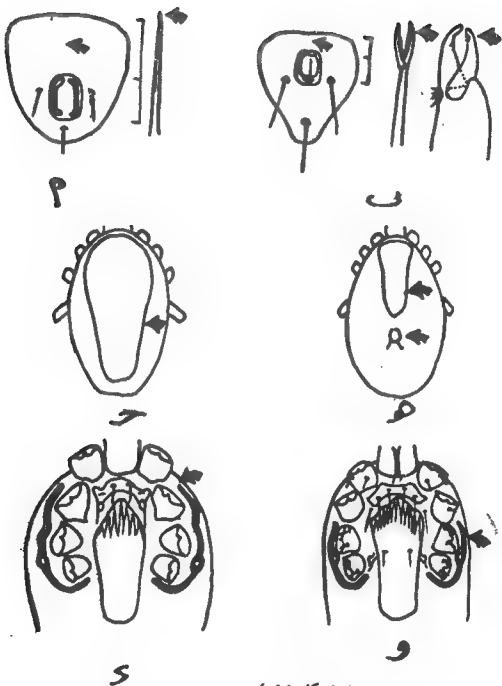
*Dermanyssus*



( الشكل ٥٤ )

تراكيب تشخيصية في العلم توضيحية  
للمفتاح

من نشرة الـ CDC الامريكية



( الشكل ٥٥ )

تراكييب تشخيصية توضيحية للمفتاح  
نشرة الـ CDC الامريكية

٤ - تقع فتحة الشرج بمسافة أقل من طولها أو بطولها خلف الحافة  
الامامية للوحة الشرجية ، الفكوك ليست مستديرة في القمة أو  
أجبرية ، تشبه المقص وتحمل قطعة كلابية على القمة والتي قد  
تكون مسننة أو بدون أسنان ( الشكل ٥٥ ب ) ----- ٦

٥ - سطح الجسم الظهري مغلى بلوحة واحدة ( الشكل ٥٥ ج ) الانبوب  
من الفتحة التنفسية يمتد باعوجاج الى الامام مقابل حرافق الارجل  
الثانية ( الشكل ٥٥ د )

*Dermanyssus gallinae* حلقة الدواجن

- سطح الجسم الظهري بلوحتين ،  
امامية كبيرة وخلفية صغيرة ( الشكل ٥٥ هـ ) أنبوب الفتحة  
*Liponyssoides sanguineus* التنفسية لا يصل الى  
حرافق الارجل الثانية ( شكل ٥٥ و )

٦ - اللوحة الظهرية لا تغطي السطح الظهري كليا ، اللوحة التناسلية  
البطنية تضيق في القمة خلف حرافق الارجل الاربعة ، القطعتان  
الكلابيتان بدون اسنان أو شويكات ( شكل ٥٦ ا ، ب )

٧ - *Ornithonyssus* الجنس

- اللوحة الظهرية تقريبا تغطي جميع الظهر ، اللوحة التناسلية  
البطنية تبعد الى الخلف حتى الحرافق الاربعة بصورة عادية ،  
احدى أو كلتا القطعتين الكلبيتين تعمل اسنانا وشويكة -  
١٠ ----- *Lealaptidae* العائلة

( شكل ٥٦ ، ج ، د )

٧ - لوحة النقص تحمل زوجين ، أمامي ووسطي ، من الشويكات ، الزوج  
الخصفي عادة خارج اللوحة قليلا ، تتطفل على الطيور ( شكل

**Ornithonyssus sylviarum** ( ٥٦ ا )

- لوحة النقص تحمل ثلاثة أزواج من الشويكات (شكل ٥٦ و) ٨ -

٨ - اللوحة الظهرية تضيق بالخلف ، الشويكات في النصف الظهرى  
الوسطي أطول من المسافة بين منابتها ( الشكل ٥٦ ح ) تتطفل

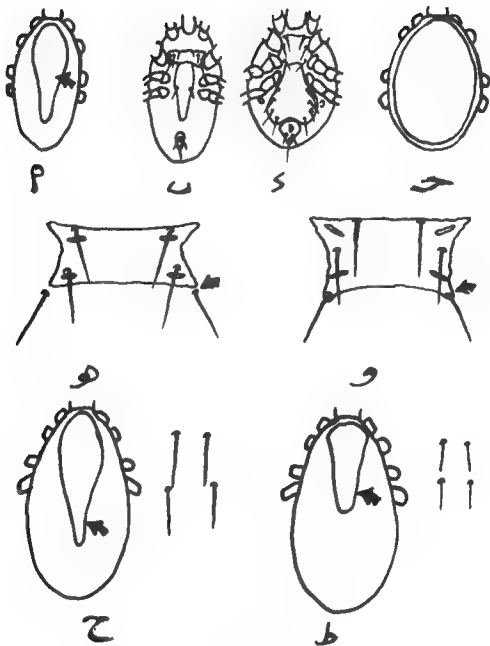
على اللبائن والانسان **Ornithonyssus bacoti**

- اللوحة الظهرية عريضة بالخلف ، الشويكات في النصف الظهرى

الوسطي أقصر كثيرا من المسافات بين منابتها ، ( شكل ٥٦ ط ) -

**Ornithonyssus bursa** تتطفل على الطيور





( الشكل ٥٦ )

تراكييب تشخيصية توضيحية للمفتاح  
عن نشرة الـ CDC الامريكية

٩ - اللوحة التناسلية البطنية تحمل كثيرا من الشويكات الدقيقة ، اللوحة الشرجية مستعرضة ، عرضها اكثر من طولها ( الشكل ٥٧ ب )  
 تتطفل على الجردان ولبائن متعددة **Eulcalaps stabularis**  
 - اللوحة التناسلية تحمل زوجا الى أربعة أزواج من الشويكات فقط ، اللوحة الشرجية متطاولة ، طولها اكثر من عرضها ،  
 ( الشكل ٥٧ أ ) ----- ١٠

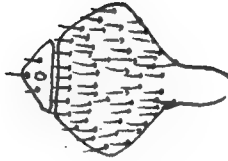
١٠ - اللوحة التناسلية البطنية تحمل زوجا واحدا من الشويكات ، تتطفل على الجردان الداجنة ولبائن متباينة والطيور  
**Haemolaelaps glassgowi** ( شكل ٥٨ )  
 - اللوحة التناسلية تحمل أربعة أزواج من الشويكات ، تتطفل على الجردان الداجنة ( شكل ٥٨ ب ) ----- ١١

١١ - اللوحة الشرجية متصلة تقريبا مع اللوحة البطنية - التناسلية ، الحافة الامامية للوحة الشرجية مستديرة ، وتدفل في قعر قوي في اللوحة البطنية - التناسلية ، نوع كبير الحجم ، حوالي ( ١ - ٢ ) ملم ( الشكل ٥٨ ج )  
**Laelaps echidnina**  
 - اللوحة الشرجية تنفصل نوعا ما من اللوحة البطنية - التناسلية ، حافتها الامامية تقريبا مستوية وذات زوايا امامية جانبية ، نسوع صغير الحجم ، حوالي ( ٥ - ١٠ ) ملم في الطول ( الشكل ٥٨ د )  
**L. nuttali**

١٢ - الارجل الامامية طويلة جدا ، أطول بكثير من الارجل الاخرى ، الحافة الامامية للجسم تحمل أربعة حراشف واضحة ومسطحة وكذلك توجد حراشف مسطحة نوعا ما على السطح الظهري للجسم  
**Iryobia praetiosa** ( الشكل ١٥٩ )



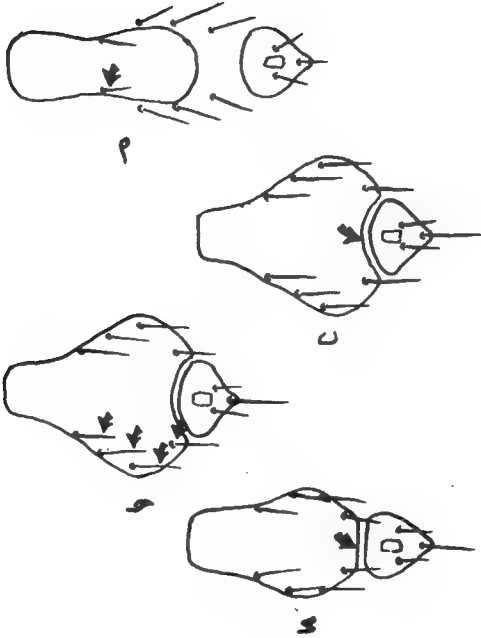
٩



٢

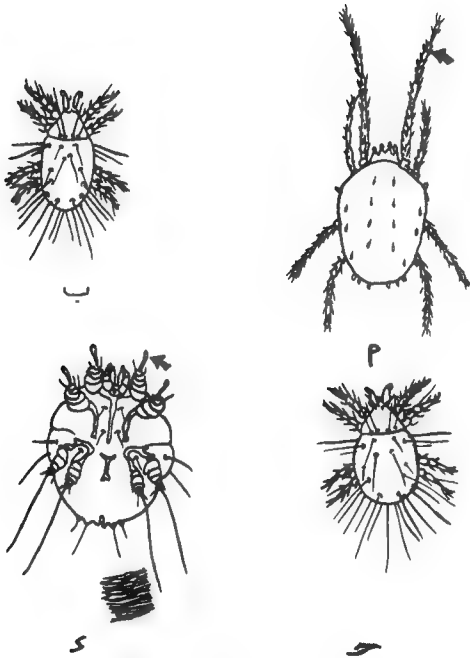
( الشكل ٥٧ )

تراكييب تشخيصية توضيحية للمفتاح  
من نشرة الـ CDC الامريكية



الشكل ٥٨ (

تراكيب تشخيصية توضيحية للمفتاح  
عن نشرة الـ CDC الامريكية



( الشكل ٥٩ )

تراكييب تشخيصية توضيحية للمفتاح

عن نشرة الـ CDC الامريكية

- الأرجل الامامية ليست اطول من الأرجل الثلاثة الأخرى ، لا توجد حراشف مسطحة على الجسم ( الشكل ٥٩ ب ) ----- ١٣
- ١٣ - سطح الجسم بدون تخطيط متوازي وبدون انعطافات ، الرسغ بدون محاجم على سويقات ( الشكل ٥٩ ج )
- البالغات ليست طفيلية حقيقية ----- ١٤
- سطح الجسم ذو تخطيط أو انعطافات متوازية ، الرسغ غالباً يحمل محاجم على سويقات ( الشكل ٥٩ د )
- حلم جرب ، تتطفل بجميع أدوار حياتها ----- ١٥
- ١٤ - الرسغ تستدق بنهاياتها بوضوح ( الشكل ١٦٠ )

#### **Glycyphagus prunorum**

- الرسغ لا تستدق بنهاياتها بوضوح ( الشكل ٦٠ ب )
- مجموعة من العلم على الجبن والطحين تشمل الاجناس

#### **Tyrophagus Castellanus**

- ١٥ - الجسم دودي ، ومستطيل بالخلف ، الجسم بتخطيط حلقي .
- الأرجل قصيرة وكأنها بثلاث حلقات ، انواع صغيرة ، أقل من ١ ملم طولا ( الشكل ١٦١ ) . تعيش في حوصلات الشعر والفرد

#### **Demodex folliculorum** الدمنية في اللبائن

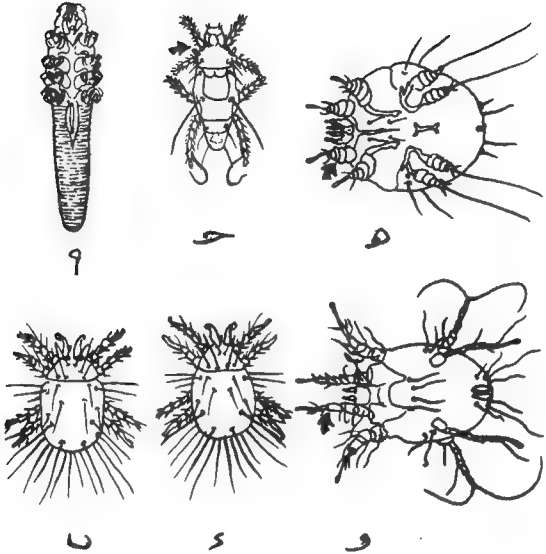
- الجسم ليس دوديا أو متطاولا ، أحيانا الاناث متطاوله الشكل
- الانواع الكبيرة لا توجد في الحوصلات الشعرية والفرد الدمنية في اللبائن ( الشكل ٦١ ب ) ----- ١٦
- ١٦ - يوجد شويكة صولجانية بين قاعدتي الأرجل الامامية والثانية ، الجسم مقسم الى منطقة رأسية - صدرية و بطن ، البطن واسمة ( الشكل ٦١ ج )

#### **Pyemotes ventricosus (= Pediculoides ventricosus)**

- الشويكات على المنطقة الرأسية - الصدرية عادية ولا يوجد

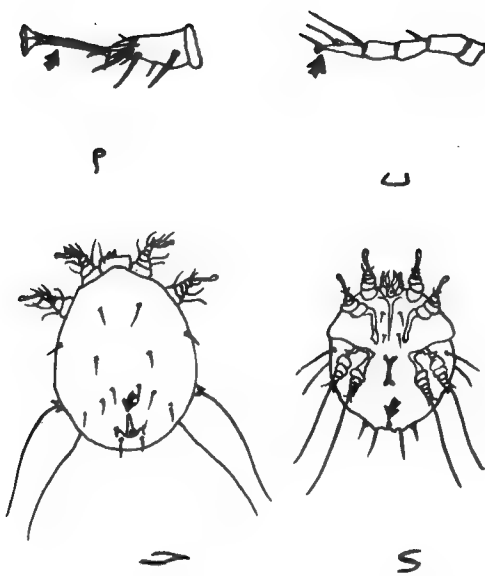


( الشكل ٦٠ )  
 تراكيب تشخيصية توضعية للمفتاح  
 عن نشرة الـ CDC الامريكية



الشكل ٦١  
 تراكيب تشخيصية توضيحية للمفتاح  
 عن نشرة الـ CDC الامريكية





( الشكل ٦٢ )  
 تراكييب تشخيصية توضيحية للمفتاح

شويكات صولجانية بين قواعد الارجل الاولى والثانية ، لا يوجد  
 انقسام واضح الى منطقة رأسية صدرية وبطن (الشكل ٦١ د) ١٧  
 ١٧ - الارجل قصيرة وغير واضحة الحلقات (الشكل ٦١ هـ) ——— ١٩  
 الارجل طويلة واسطوانية (الشكل ٦١ و) ————— ١٨  
 ١٨ - الحاجم عنى الرسغ محمولة على سويق تمفصل (الشكل ٦٢ أ)  
 حلم غير حافر ، يتطفل على الالبائن ويسبب ( الجرب الرطب )  
**Psoroptes**

— المحجم على الرسغ بدون سويقات متفصلة ( الشكل ٦٢ ب )

### **Dermatophagoides**

١٩ - فتحة الشرج على السطح الظهري للجسم ، انشويكات على السطح

الظهري قصيرة وحادة ( الشكل ٦٢ ح )  
**Notoedres**

— فتحة الشرج على القمة في نهاية السطح الظهري للجسم ، يوجد

حراشف وشميرات غير حادة على السطح الظهري لجسم

( الشكل ٦٢ د )

### **Sarcoptes**

الجرب الجاف

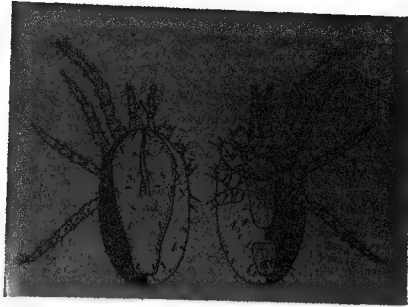
## الانواع الطفيلية المهمة في العراق :

### حلمة اللواجن الحمراء *Dermanyssus gallinae* (De-G.)

الوصف : هناك تباين بالحجم واللون في البالغات والحوريات - تكون الاناث المتغذية حديثاً حمراء قرمزية وطولها حوالي ١٠٠٠ ميكرون وتكون الاناث غير المتغذية بيضاء وطولها حوالي ٧٥٠ مايكرون - يوجد على الظهر لوحة واحدة تضيق في نهايتها ولكنها لا تستدق بل تبقى قصة الحافة الخلفية مستديرة - الشويكات على اللوحة ، خلف زوج الارجل الخلفية ، صغيرة ودقيقة - الفكوك الكلابية طويلة وسوطية ، كل فك عبارة عن سوط واحد - يوجد على اللوحة البطنية زوجان من الشويكات ويوجد زوج ثالث وتكنة يقع خلف اللوحة وينفصل عنها - اللوحة التناسلية بزوج واحد من الشويكات وتكون مستديرة الحافة الخلفية - اللوحة الشرجية كبيرة وعرضها على الاقل يمرض اللوحة التناسلية البطنية - يقع الشرج في النصف الخلفي من اللوحة - الشويكات الظهرية والبطنية قليلة ومتباعدة ، الحراشف بدون مهاميز والحلقات الاخرى بدون انشويكات ( شكل ٦٣ ) -

### حلمة اللواجن الاستوائية *Ornithonyssus bursa* (Berlese) الوصف :

الشويكات على اللوحة الظهرية اصغر من الشويكات على الجلد خارج اللوحة ، اللوحة البطنية بثلاث أزواج من الشويكات ، الزوج الامامي على الحافة الامامية للوحة - يتراوح حجم الافراد بين ( ٧٥٠ - ١٠٠٠ ) ميكرون واللون يتدرج بين الابيض والاحمر - النوحة الظهرية ضيقة نوعاً ما ولا تغطي كل الظهر واعرض منطقة فيها بين زوجي الارجل الثانية والثالثة وتضيق بالتدرج حتى النهاية - الاقدام الكلابية لمقطعية



( الشكل ٦٣ )

**Dermanyssus gallinae (Degeer)**

حلمة الدواجن العمراء

اليسار : منظر ظهري للأنثى

اليمين : منظر بطني للأنثى

( عن ويكر وجماعته ، ١٩٦٧ )

ولكن بدون اسنان • يوجد لها بهماز بطني على الحلقة الامامية للقدم  
الممسي •

### **Pneumonyssus caninum**

### **حلمة انق الكلب**

الوصف : الجسم بيضوي ، الشويكات قصيرة ، اللوحة الظهرية غير منتظمة  
اللوحة البطنية صغيرة ، ضميقة التصب وعلينا زوجان من الشويكات •  
لا توجد لوحات تناسلية والفتحة التناسلية عبارة عن شق مستعرض بين  
الحراشف الاربعة • لوحات الفتحة التناسلية قصيرة ان وجدت • الاقدام  
الكلايبية قصيرة ومتقابلة الملاقط • الارجل طويلة وبدون مخالب  
( شكل ٦٤ ) •

### **Acarapis woodi (Remle)**

### **حلمة نحل العسل**

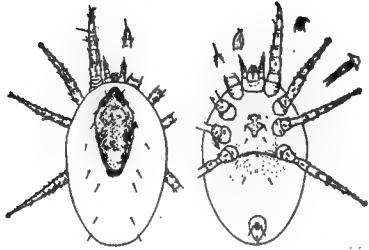
### **الوصف :**

لا يوجد امتداد درعي من جدار الظهر يغطي الجسم الفكي ، الرسغ  
الرابع في الانثى بدون مخالب او وسادات وينتهي بشرة سطوية طويلة •  
الرسغ الثاني والثالث ذات مخالب ووسادات غشائية • الرسغ الاول ذو  
وسادة قضبانية ولكن بدون مخالب • الجسم مقسوم الى جسم قدامي  
امامي وجسم قدامي خلفي وهذا الاخير مقسوم الى اجزاء بواسطة دروز  
مستمرة • السطح الظهرى يحمل شعيرات طويلة ( شكل ٦٥ ) •

### **Demodex canis Leydig**

### **حلمة حوصلة الشعر**

دودية الشكل ، دقيقة ، الجسم مخطط ، كلها بأربعة ازواج من الارجل  
القصيرة ، الجسم والارجل بدون شويكات أو شعيرات الاقدام المنمسية  
متقاربة ومضغوطة على بعضها وعلى الغطاء الدقيق • الاقدام الكلايبية  
دقيقة واهرية ، فتحات التناسل في الانثى تقع بين الحرقفتين الرابعة •  
القضيب في الذكر يخرج من الظهر وفي الامام •



الشكل ٦٤

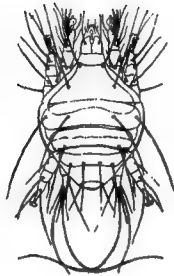
***Pneumonyssus caninum***

حلمة آفة الكلاب

اليسار : منظر ظهري للآفة

اليمن : منظر بطني للآفة

( عن ووكر وجماعته ، ١٩٦٧ )



( الشكل ٦٥ )

**Acarapis woodi (Rennie)**

حليّة نحل العسل

( عن ووكر وجسماته ، ١٩٦٧ )

### **Psoroptes caniculi (Hering)**

حلمة الجرب الرطب

**الوصف :**

في الانثى • فتحة التناسل بشكل حرف • يوه الانكليزي ، الجسم كبير نسبيا ومستدير ، طوله اكثر من عرضه • الارجل طويلة وقوية • الرسغ الاول والثاني تشبه المخالب وتنتهي بملحق رسغ طويل ، سويق الملحق من عدة حلقات • في الذكر • الارجل الخلفية ، صغيرة وضعيفة ، ينتهي الرسغ بمحجم عليه شويكة طويلة سوطية • نهاية البطن مشقوقة وبشكل فصين . كل فص بزوج من الشويكات الطويلة وثلاث شويكات أقصر ( شكل ٦٦ ) •

### **Sarcoptes scabiae (De Geer)**

حلمة الجرب الجاف

**الوصف :**

الافراد صغيرة جدا ، مستديرة ، مع زوج من الشعيرات البطنية على الجزء الامامي من الجسم القديمي الامامي • تخطيط الجسم مقطع بتراكيب وامتدادات تشبه الشويكات • الشعيرات على الجسم القديمي الخلفي طويلة وتشبه الحراش • فتحة التناسل في الانثى عبارة عن شق مستعرض • كل الارجل قصيرة الاولى والثانية تنتهي بملحق رسغ طويل على سويق • الارجل الثالثة والرابعة تنتهي بشعرة واحدة سوطية ( شكل ٦٧ ) •



### حلمة الارجل العرشية

#### **Knemidokoptes mutans (Robin & Languith)**

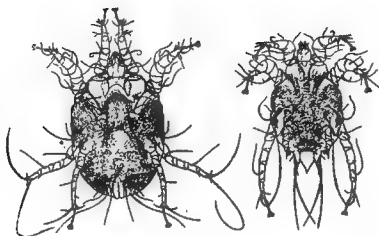
الوصف : في الانثى ، الجسم القدي الامامي بدون الشويكة الممدودة ، الجسم مستدير ، فتحة التناسل الامامية تقع موازية للتخطيط البطني وهي عبارة عن شق مستعرض ، فتحة الشرج في النهاية . التخطيط الظهري متقطع . الارجل قصيرة وغلظية وبدون ملحق رسغ . الرسغ كأنه مغلب وبدون شويكة طويلة . شويكات الجسم صغيرة يوجد زوج من الشويكات الطويلة على العانة البطن . في الذكر ، يوجد ملحق رسغ طويل على الارجل ، الارجل طويلة وعليها شويكات طويلة على الرسغ وشويكات الجسم اطول وبدون مناجم .

### الحلمة النزعة للريش

#### **Knemidokoptes laevis**

الوصف :

الجسم مستدير ، فتحة التناسل في المقدمة وموازية للتخطيط البطني وتكون مستعرضة . فتحة الشرج بنهاية البطن . التخطيط الظهري مستعرض وبسيط وغير متقطع . الارجل قصيرة وغلظية وبدون ملحق رسغ . الرسغ يشبه المغلب وينتهي بشويكة معتدلة الطول . شويكات الجسم صغيرة وقصيرة . يوجد زوج من الشويكات الطويلة على العانة الخلفية للبطن .



( الشكل ٦٦ )

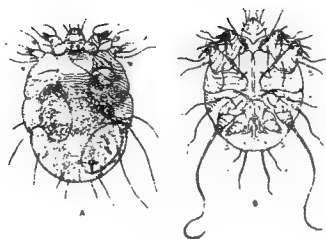
**Psoroptes equi (Hering)**

حلمة الجرب الرطب

اليسار : منظر بطني للانثى

اليمين : منظر بطني للذكر

( عن ووكر وآخرون ، ١٩٦٧ )



الشكل ٦٧

*Sarcoptes scabiei* حليمة الجرب الجاف  
السطح الظهري الى اليسار والسطح البطني الى اليمين  
( المتحف البريطاني )

## القراد

تشكل انواع القراد المختلفة جزءا صغيرا من تحت الصنف **Acari** .  
فان جميع الانواع تعود الى عائلة عليا واحدة هي **Ixodoidea**  
والتي تعود بدورها الى تحت رتبة خلفية الفتحات التنفسية  
**Metastigmata** وهي احدى تحت الرتب التي تنتمي الى الرتبة  
شبيهة الطفيليات **Parasitiformes** . تتغذى جميع انواع القراد  
على دم الحيوانات الفقرية . هناك انواع قليلة نسبيا من الحلم تتغذى  
على دم الحيوانات الفقرية . الصفة الاخرى المهمة في القراد ان الافراد  
كبيرة الحجم ، فاصغر نوع من القراد يكون كبيرا بحيث انه لا يحتاج  
الى تكبير لرؤيته بل يمكن رؤيته بالعين المجردة بينما اكبر انواع الحلم  
لا يمكن رؤيته بالعين المجردة بل يحتاج الى التكبير . ومن التراكيب  
المميزة للقراد هو اللسان **Hypostome** وهو تركيب كائيتيني  
يشبه الملعقة يقع تحت انفكوك الكلالية ويكون مزودا بشوكات حادة  
تتجه الى الخلف مما يساعد على تثبيت اجزاء الفم في جسم الحيوان  
اشياء التغذية . يوجد هذا التركيب في بعض الحلم الطفيلية ولكنه يكون  
صغيرا وعلى الاكثر اثريا . تضم العائلة العليا ثلاث عوائل ، احدها  
**Nattallidae** لا تضم الا جنسا واحدا وليست ذات أهمية وتقع  
بصفتها بمحل وسط بين العائلتين الاخريتين . اما العائلتان المهمتان  
فهما عائلة القراد الصلب **Ixodidae** وعائلة القراد  
الليين **Argasidae**

### صفات عائلة القراد الصلب : **Ixodidae**

١ - يوجد جدار سيك كائيتني قوي ولماح على الظهر يسمى الدرع  
يغطي تقريبا جميع ظهر الجسم في الذكر وجزءا قليلا من ظهر

جسم الانثى وفي المقدسه اوفي قاعدة الرئيس. مباشرة . قد يكون  
الدرع بشكل هندسي مضلع كما ان اللون قد يكون مزركشا أو بلون  
واحد .

٢ - تكون اجزاء الغم والرؤيس ممتدة الى الامام ويمكن رؤيتها بوضوح  
من الاعلى والامام ولا تكون مخفية تحت مقدمة الجسم .

٣ - حرقفات الارجل وقواعدها ليست مخفية تماما تحت الجسم .

٤ - يوجد هناك تباين بين الجنسين بالنسبة للحجم والشكل والدرع .  
الذكور عادة صغيرة وتبقى كذلك حتى بعد التغذية بدون أن  
تتوسع بالحجم ويكون الدرع مغطيا لجميع الجسم تقريبا بينما تكون  
الاناث عادة كبيرة وتتوسع اكثر عندما تتغذى وتمتلى بالدم ويكون الدرع  
صغيرا في المقدمة .

٥ - تقع فتحة التنفس ، واحدة على كل جانب ، خلف الحرقفتين في  
الارجل الخلفية وقد تكون اقرب الى الظهر منها الى البطن .

٦ - جدار الجسم بني اللون وقد يكون بنقش وزركشة ويكون جلدها  
متقرنا وصلبا .

٧ - يوجد في نهاية الجسم تمرجات أو فستونات  
Festoons في السطح الظهري

٨ - التغذية مستمرة لمرة واحدة بحيث تأخذ ، الاناث خصوصا ، الافراد  
وجبة غذاء كبيرة ويزداد حجمها كثيرا .

٩ - تضع الاناث البيوض بكتلة واحدة كبيرة ، وبمعدا تبوت الانثى .

١٠ - لا تعيش الافراد اكثر من سنتين ، وغالبا اقل .

١١ - لا تتمكن أن تعيش طويلا بدون الرطوبة الكافية .

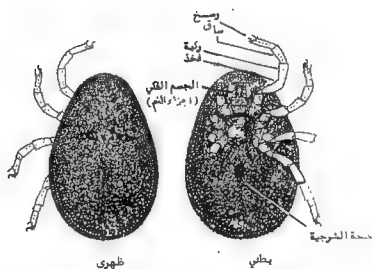
## صفات عائلة القراد اللين : Argasidae :

- ١ - لا يوجد درع على ظهر الجسم البتة
- ٢ - اجزاء القم والرؤيس لا تمتد الى الامام بل تكون مخفية تحت مقدمة الرأس ولا تظهر .
- ٣ - الحرققات وقواعد الارجل مخفية تحت الجسم .
- ٤ - لا يوجد تباين جنسي بين الذكر والانثى في الحجم أو المظهر .
- ٥ - تقع فتحة التنفس على جانبي البطن بين الحرققتين في الارجل الراهمة والارجل الثالثة .
- ٦ - جدار الجسم بني ، خال من النقوش ولكنه بشور أو نتوءات وانخفاضات .
- ٧ - لا توجد تمرجات أو فستونات في نهاية الجسم في السطح الظهري .
- ٨ - تنفسي الافراد بفتحات متعددة وفي كل مرة قد تأخذ كميات قليلة .
- ٩ - تضع الاناث البيض بعدة كتل صغيرة .
- ١٠ - الافراد من حيث الاساس مقاومة للجفاف .
- ١١ - تقضي الافراد وقتا أقل على التعليل .
- ١٢ - قد تمشي الافراد لمدة طويلة أكثر من سنتين .

## دورة الحياة :

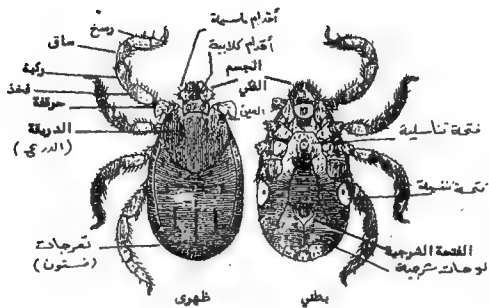
تمر كل أنواع القراد الصلب بدور البيضة ثم ثلاثة ادوار متحركة هي اليرقات وتكون صغيرة الحجم وذوات ستة ارجل ثم الحورية وتكون بشمانية ارجل ثم البالغات ( ذكور واثاث ) وتكون ذات ثمانية ارجل . تنسلخ الافراد مرتين ، بين اليرقة والحورية وبين هذه والبالغات . تضع الاناث البيض بعد التزاوج وأخذ وجبة الدم . تتم عملية التزاوج عادة

على المعيل • تضع الاناث البيوض في الارض • تختلف الادوار بالنسبة الى متطلبات المعيل فادوار النوع الواحد قد تحتاج الى معيل واحد تقضي عليه جميع حياتها او انها تحتاج الى عدة معيلات قبل ان تصل دور البلوغ • لذلك فالقراد يقسم من هذه الناحية الى :



(الشكل ٦٨ - أ) القراد الرخو

تراكيب جسمانية في القراد مهمة في التشخيص



(الشكل ٦٨ - ب) القرداد الصليب  
تراكيب جسمية في القرداد مهمة التشخيص



١ - القراد ذو المعيل الواحد - في هذه الانواع يحدث كلا الانسلاخين على نفس الحيوان المعيل - المعيل لا يترك القراد أبدا منذ أن يصل اليه وهو لا يزال يرقة حتى الوقت الذي يسقط بعد التغذية - كل انواع الجنس **Boophilus** من هذا الشكل -

٢ - القراد ذو المعيلين - في هذه الانواع يحدث الانسلاخ الاول على حيوان معيل ويحدث الانسلاخ الثاني على الارض ، فالبالغات عندما تخرج من الحوريات عليها ان تجد معيلا جديدا ثانيا - بعض انواع الجنس **Hyalomma** و **Rhipicephalus** من هذه الانواع -

٣ - القراد ذو الثلاث معيلات - في هذه الانواع يحدث كلا الانسلاخين على الارض لذلك فالحورية يجب أن تجد معيلا ثانيا ، كما ان على البالغات ان تجد معيلا ثالثا - بعض انواع الجنس **Amblyomma** والجنس **Rhipicephalus** من هذه الانواع -

في القراد ذي المعيل الواحد - اليرقات تخرج من البيوض - خلال ( ٧ - ٨ ) أيام تتسلق الاعشاب والنباتات لكي تبحث عن معيل - تلتصق على المعيل وتمتص الدم خلال ( ٣ - ٥ ) أيام - ثم تصير الحوريات بانسلاخ لمدة يومين تخرج عنها الذكور والاناث - تتغذى الاناث لمدة ( ٥ - ٧ ) أيام وخلال الـ ( ٢٤ ) ساعة الاخيرة تمتلئ بالدم - تسقط هذه الاناث الممتلئة دوما الى الارض ويكون ذلك بعد ( ٢٠ ) يوما أو أكثر بعد ان التصقت اليرقات على المعيل لتبحث الاناث عن محل ملائم لتضع حواشي ( ٢٠٠٠ ) بيضة في محل رطب على الارض -

في القراد ذي الممليين • تفقس البيوض عن اليرقات وبعد بضعة أيام تبحث اليرقات عن معيل ، غالبا من اللبائن الصغيرة مثل الارنب او بعض الطيور واللبنائن الصغيرة • تلتصق اليرقات على المعيل وتمتص الدم ثم تنسلخ الى الحوريات • تأخذ الحوريات الدم من المعيل ثم تسقط الى الارض وتنسلخ وهي على الارض • تخرج الذكور والاناث وتبحث عن معيل جديد كبير • بعد الوصول الى المعيل الجديد والالتصاق تتزاوج على هذا المعيل • ثم تتغذى الانثى بالدم وتسقط الى الارض ( ٥-٧ أيام ) بعد التصاقها بالمعيل • تضع البيض على الارض ، حوالي ١٠٠٠ ربيضة وفي محلات مناسبة رطبة •

في القراد ذي اثلاث مميالت • تفقس البيوض فتتغلب اليرقات على الارض وبعد بضعة ايام تتسلق الخضروات والاعشاب لكي تصل الى المعيل وتتصق اليرقات على المعيل ، عادة في المحلات ذات الشعر • تمتص الدم ثم تسقط اليرقات المتغذية الى الارض لكي تنسلخ وتخرج منها الحوريات • تبحث الحوريات عن معيل جديد وتأخذ منه الدم • الحوريات المتغذية تسقط الى الارض لكي تنسلخ وتخرج الذكور والاناث • البالغات تبحث عن معيل جديد وعندما تمر عليه تتسلق وتتزاوج عليه • الاناث تأخذ الغذاء ثم تسقط بعد ( ٧ - ١٠ ) أيام ، تضع البيوض على الارض ، حوالي ( ٢٠٠٠ و ٢٠٠ ) بيضة •

#### القراد الممين : Argasidae :

تختلف دورة الحياة في القراد الممين عنها في القراد الصلب في صفات متعددة مهمة ففي بعض الانواع تكون اليرقات غير متحركة وغير طفيلية بينما بعضها الاخر تغذى بصورة اعتيادية • واليرقات تبقى مدة طويلة على المعيل لتأخذ الدم • ثم تسقط الى الارض لتتسلخ هناك • الحوريات

قد تمر بعدة استنلاخات ، مرة بعد كل تغذية • ثم في الاخير تنسلخ الحوريات الاخيرة الى الذكور والاناث • عملية التزاوج تتم على الارض وليست على المعيل • تتفدى الاناث عدة مرات وبعد كل مرة تضع كتلة صغيرة من البيض • لا تبقى الحوريات او البالغات الا فترة قصيرة على المعيل ، مدة التغذية تستغرق بضعة دقائق او ساعات • بقية الوقت تبقى مختفية في محلات مناسبة على الارض والاشباب والجدران ... الخ •

### الاجناس والانواع المهمة والمسجلة في العراق :

#### الجنس Ixodes

لم نثر حتى الان على انواع لهذا الجنس بالعراق وان كان أحد المزلقين ( وهو ارثر ) قد وصف نوعاً جديداً لهذا الجنس ولكن مع الاسف لم نثر على وصف النوع أو نماذج منه • ان أهم صفات الجنس هي :

١ - يوجد اخدود خلقي على جانبي فتحة المخرج ويلتف حولها • وهذه أهم صفة للجنس •

٢ - بدون عيون •

٣ - بدون تمرجات في العانة الخلفية للجسم •

٤ - الحرقفة بدون مهاز أو اسنان •

٥ - المشط بدون مهاز •

٦ - التباين الجنسي واضح جدا •

**Ixodes ricinus** بعض الانواع المشهورة

**I. scapularia**

**I. tatei Arthur** النوع الوحيد المسجل بالعراق

## الجنس Dermacentor

من الاجناس المشهورة ولكنه غير معروف في العراق وان كان بعض  
المزلفين قد ذكر وجود نوع منه \* اهم صفات الجنس هي :

- ١ - الميون موجودة \*
- ٢ - جدار الجسم بنقوش جميلة \*
- ٣ - يوجد تمرجات ، وعددها ١١ ، على نهاية الظهر \*
- ٤ - الاقدام المللمسية قصيرة ، عريضة او متوسطة العرض \*
- ٥ - قاعدة الرؤيس مستطيلة \*
- ٦ - الحرقفة الرابعة اكبر من الحرقف الاخرى \*
- ٧ - الحرقفة الاولى مشطورة \*

من الانواع المشهورة *Dermacentor andersoni*

والنوع الذي سجل في العراق هو *D. marginatum*

## الجنس Rhipicephalus

وتوجد له انواع معروفة في العراق \* اهم صفات الجنس هي :

- ١ - بدون نقش او زركشة \*
  - ٢ - الميون موجودة \*
  - ٣ - توجد تمرجات في حافة الظهر الخلفية \*
  - ٤ - الاقدام المللمسية قصيرة \*
  - ٥ - قاعدة الرؤيس سداسية الشكل او التضليع \*
  - ٦ - الحرقفة الاولى مشطورة \*
  - ٧ - الفتحات التنفسية مستطيلة او مبتورة او بشكل كوما \*
- الانواع المسجلة بالعراق هي :

( شكل ٦٩ ، ٧٠ ) قرادة الكلب البني *Rhipicephalus sanguineus*

*R. bursa*

الجنس *Hyalomma*

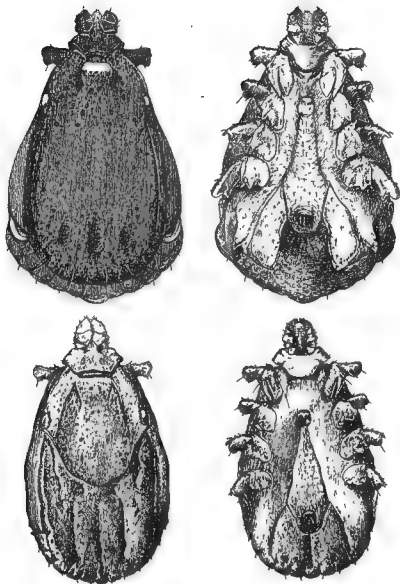
يوجد لهذا الجنس انواع كثيرة مسجلة في العراق واكثر انواع القراد التي تتطفل على حيوانات المزرعة ، فأنواعه تمثل حوالي ٨٠٪ من انواع القراد التي تتواجد على هذه الحيوانات - اهم صفات الجنس :  
١ - قرادة بحجم كبير نسبيا .

٢ - بدون أى زركشة وان كانت موجودة فهي محصورة بشكل أحزمة فاتحة اللون على الارجل .

٣ - النميون موجودة أو مفقودة .

٤ - يوجد تمرجات ولكن قطع التمريج متقاربة .

٥ - الاقدام الملمسية طويلة . القطعة الثانية اقل بقليل من ضعف القطعة الثالثة بالطول . ان انواع هذا الجنس تقاوم الظروف القاسية وتوجد انواع في بيئات متباينة فهي تعيش في البرد الشديد في شمال العراق والحر الشديد والجفاف في وسط وجنوب العراق . تتطفل جميع انواعه في دورها البالغ على حيوانات المزرعة أينما وجدت . لذلك فهي مهمة اقتصاديا وتسبب اضرارا كثيرة كما انها ناقلة المسببات كثيرة من الامراض بين هذه الحيوانات ، كما سيأتي في المستقبل .  
انواع الجنس المسجلة في العراق :



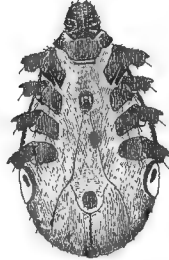
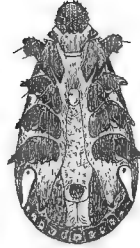
( الشكل ٦٩ )

القمرادة *Rhipicephalus ganguineus*

الاهلى : السطح الظهري للمذكر - الى اليسار - السطح البطني الى اليمين

الاسفل : السطح الظهري للانثى - الى اليسار - السطح البطني الى اليمين

( من موكستروال وجاعته ١٩٨١ )



### **Rhipicephalus**

(شكل - ٧٠) قرادة من جنس الرايبسفالس

الى الاعلى - الذكر - : منظر ظهري - اليسار - ومنظر بطني اليمين -

الى الاسفل - الانثى - : منظر ظهري - اليسار - ومنظر بطني اليمين

( من هوكسترال وجماعته ١٩٨١ )

**Hyalomma aegyptium (L.)**

**H. anatolicum anatolicum (Koch)**

**H. a. excavatum (Koch)**

**H. asiaticum asiaticum (Schulje & Schlottke)**

**H. detritum (Schulje)**

**H. dremedarii (Koch)** ( شكل ٧١ )

**H. excavatum**

**H. impelatum impelatum (Schulje & Schlottke)**

**H. marginatum (Koch)**

**H. m. marginatum (hoch)**

**H. m. turanicum (Pomerantjer)**

**H. m. rufipes (Koch)**

**H. plumbeum ( pour )**

**H. schul** ( شكل ٧٢ )

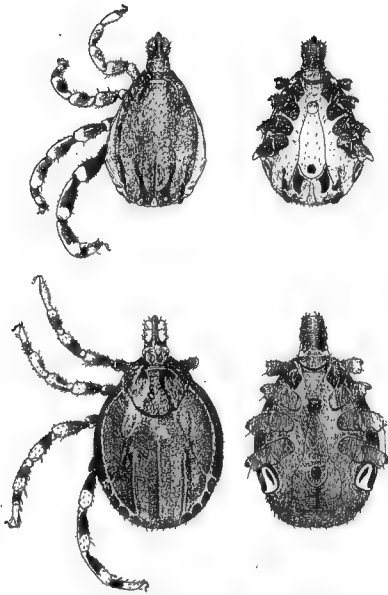
• ( شكل ٧٣ ) **Amblyomma** الجنس

والصفات المهمة للجنس هي :

١ - اللون مزرکش -

٢ - الميون موجودة -





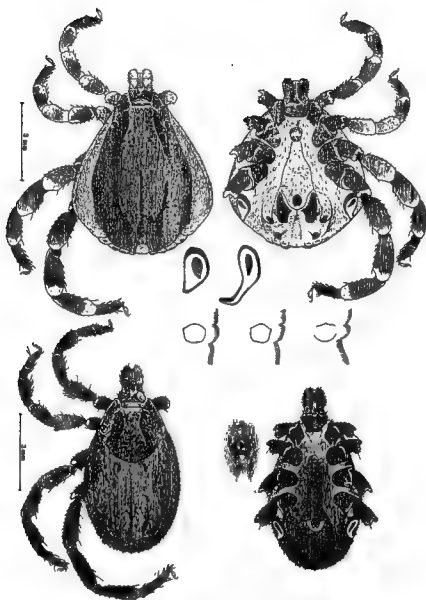
( الشكل ٧١ )

**Hyalomma dromedarii**

قرادة الجمل :

الى الاعلى : ذكر : منظر ظهري - اليسار - ومنظر بطني - اليمين -  
الى الاسفل : انثى : منظر ظهري - اليسار - ومنظر بطني - اليمين -

(عن هوكسترال وآخرون ، ١٩٨١)

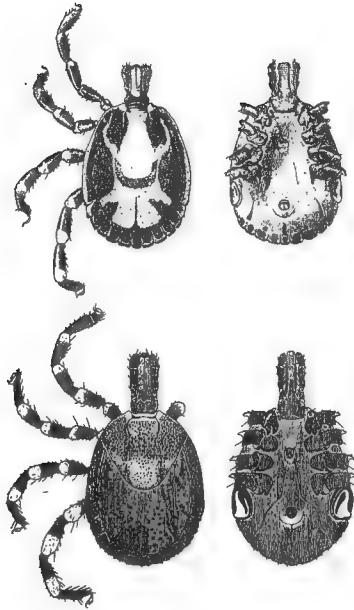


( الشكل ٧٢ )

**Hyalomma schulzei**

قرادة هيولوما

الاجلي : ذكر : منظر ظهري - يسار - ومنظر بطني - يمين -  
الاسفل : انثى : منظر ظهري - يسار - ومنظر بطني - يمين -  
(عن هوكسترال وآخرون ، ١٩٨١)



( الشكل ٧٣ )

**Amblyomma sp.**

الى الاعلى : الذكر : منظر ظهري - اليسار - ومنظر بطني - اليمين -  
الى الاسفل : الانثى : منظر ظهري - اليسار - ومنظر بطني - اليمين -  
(عن هوكسترال وآخرون ، ١٩٨١)

٢ - التمرجات موجودة •

٤ - الاقدام المللمسية طويلة ، لاسيما القطعة الثانية •

٥ - قاعدة الرأس متباينة في الانواع •

٦ - الفتحات التنفسية مثلثة الشكل او بشكل كوما •

يمثل هذا الجنس نوع واحد بالعراق هو **A. lepidum (Schulzei)**

### الجنس **Boophilus**

**B. annulatus (Scug)** ويضم النوع العالمي المشهور

الماشية •

والصفات المهمة العامة هي (شكل ٧٤)

١ - اللون بدون نقوش •

٢ - الميون موجودة •

٣ - الاقدام المللمسية قصيرة ومضغوطة جانبيا وعليها حواف حادة جانبية  
وظهرية •

٤ - حافة الجسم بدون تمرجات •

٥ - الشفة (واللسان) (**Hypostome**) تشبه المجسات •

٦ - قاعدة الرأس سداسية وقليلة التقرن •

٧ - الفتحات التنفسية دائرية او بيضوية •

الانواع في العراق هي :

**B. annulatus**

**B. calcaratus (Birula)**

**B. microplus (Can.)**

الجنس **Haemaphysalis** وصفاته العامة هي : ( شكل ٧٥ ) •

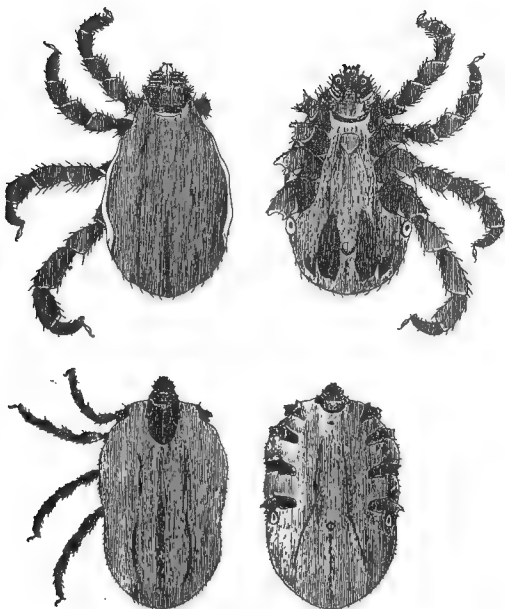
- ١ - بدون عيون •
  - ٢ - قاعدة للرؤس مستطيلة الشكل •
  - ٣ - الاقدام الملصية قصيرة ومخروطية ، عرض الحلقة الثانية ضعيف طولها •
  - ٤ - الحجم صغير •
  - ٥ - عادة من انفراد ذي الثلاث مميزات •
- الانواع المسجلة بالعراق :

**Haemaphysalis erinacei :**

**H. otophila**

**H. parva**

**H. sulcata**

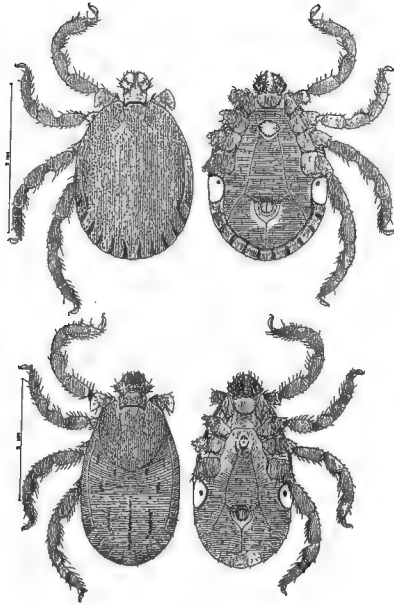


( الشكل ٧٤ )

**Boophilus annulatus**

قرادة الماشية الصلبة

الى الاعلى : ذكر : منظر ظهري - اليسار - ومنظر بطني - اليمين -  
الى الاسفل : انثى : منظر ظهري - اليسار - ومنظر بطني - اليمين -  
( عن هوكستراال وآخرون ، ١٩٨١ )



( الشكل ٧٥ )

**Hemaphysalis**

قرادة من الجنس هيمافاسالس

الى الاعلى : الذكر : منظر ظهري - اليسار - ومنظر بطني - اليمين -  
الى الاسفل : الانثى : منظر ظهري - اليسار - ومنظر بطني - اليمين -  
(عن هوكسترال وآخرون ، ١٩٨١)

اما بالنسبة للقراد اللين (*Argasidae*) فان الاجناس  
المعروفة في العراق هي  
الجنس *Argas* (شكل ٧٦) •  
وهو الجنس الذي يضم قرادة الدجاج المشهورة والتي تنتشر بكثرة في  
العراق •

#### اهم صفات الجنس :

- ١ - الجسم بسيط او مفلطح مضغوط من الاعلى الى الاسفل بحيث لا  
تتعدى المسافة بين الظهر والبطن اكثر من حافة سبك الخط - الحواف  
متساوية ومستقيمة بدون تموجات •
- ٢ - جدار الجسم جلدي منكمش هنا وهناك وعليه بقع او نوحات تشبه  
الزوار •
- ٣ - العيون مقودة •
- ٤ - الجنسان متشابهان •

الانواع المعروفة هي : *Argas persicus* (oken) :

*A. vespertilionis* (Lat.)

شكل ٧٧

الجنس *Ornithodoros*

ويشله نوع واحد بالعراق ، يتواجد في شمال العراق وبنفس الوقت  
قليل الوجود وهو *O. lahorensis* ولكن هناك اشارات علمي  
ان النوعين التاليين قد يكونا موجودين  
*O. savigyi*  
*O. tholosani* (Lab- Megnin)

والصفات الرئيسة للجنس هي :

- ١ - الرأس واجزاء الفم لاتبعد كثيرا عن الحافة الامامية من الناحية  
البطنية •
- ٢ - اللسان نامي بصورة جيدة •

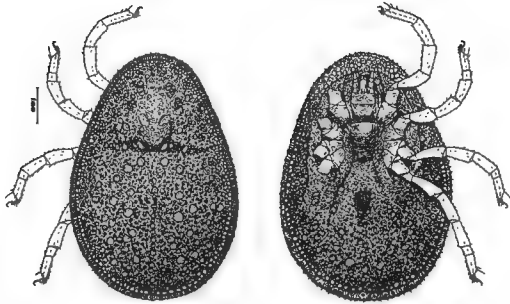


- ٣ - الجلد ذو بقع وحليمات وتذب بأشكال مختلفة •
- ٤ - غطاء الرأس ( Hood ) وحفرة الرأس والمخدود موجودة •
- ٥ - انميون موجودة أو مفقودة •
- ٦ - الجسم قليل التفلطح ومحدب من الناحية الظهرية والمسافة بين السطح  
الظهري والبطني واسعة •

#### Otobius

الجنس

- لا يوجد أنواع تمثله بالمراق • أهم صفات الجنس :
- ١ - الجلد محيط
- ٢ - الجنسان متشابهان •
- ٣ - الرأس واجزاء القم بعيدة عن الحافة الامامية للجسم •
- ٤ - اللسان أترى وصغير •



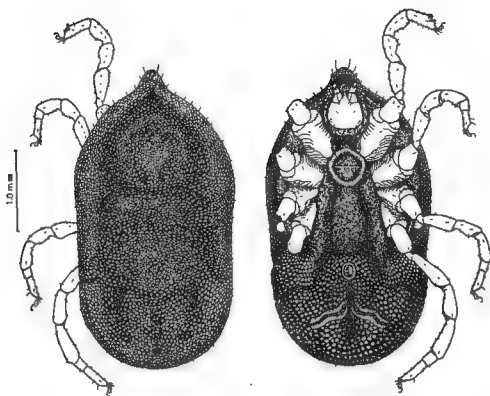
( الشكل ٧٦ )

**Argas persicus**

قراة الدواجن الرخوة

منظر ظهري - اليسار - ومنظر بطني - اليمين -

(عن هوكسترال وآخرون ، ١٩٨١)



( الشكل ٧٧ )

*Ornithodoros erraticus* قرادة القنفذ المرحوة

(عن هوكستال واخرون ، ١٩٨١)

منظر ظهري - اليسار - ومنظر بطني - اليمين -

### جميع القراد :

بالرغم من أن القراد مفصليات كبيرة ما يوحي بأن جمعها ليس بالشيم الصعب ، إلا أنه محلات تواجدنا متباينة وفي كل محل توجد هناك طريقة لجمعها فيه .

### أولا : على الحيوانات :

أكثر ما نجد القراد وهو على الحيوانات الأليفة الزراعية داخل الاذن أو على الضرع وعلى الوجه وعلى الكتف وداخل الأرجل والأيدي السى اخرة . ولما كانت اجزاء الفم تضم عضو اللسان أو الهايپوستوم والذي يكون مزودا بأسنان معكوفة الى الخلف فإن القراد الموجود على الحيوانات عادة يكون في عملية تغذية وقد أدخل الفكوك الكلابية والهايپوستوم داخل الجلد ، لذلك من الصعب سحب القراد اثناء هذه العملية لان الاسنان المعكوفة تحيق السحب وإذا ما استعمل المرم القوة والضغط فانه لما أن يفلج القردة ومعها قطعة من الجلد واللحم أو انها تكون قد فقدت جزءا من اجزاء الفم إذ انها تنقطع ولا تخرج وبكلتا الحالتين يكون من الصعب التعرف على الافراد وتشخيصها .

لذلك ومن أجل انتزاع الافراد من الحيوانات لاسيما الاناث اثناء عملية التغذية فمن الضروري استعمال قطعة من القطن أو الشاش المبلل بالايثر أو الكلورفورم وامراة على الحيوانات في محلات تغذيتها ونتيجة لذلك فانها تخدر وترتخي عضلاتها ويكون من السهل انتزاعها بدون قطعة لحم أو فقدان بعض اعضاء اجزاء الفم .

### ثانيا : في الحقول :

كثير من الانواع تأخذ الغذاء من المعيل الحيواني ثم تسقط الى الارض لكي تهضم الغذاء وتنسلخ ثم تتسلق الاعشاب والنباتات الواطنة

وجبلي هناك-تنتظر مرور حيوان ما فتلتصق به .

وعليه فمن السهل جمع كميات لا بأس بها من القراد بأدواره المتحركة ،  
اليرقات والحيوانات والبالغات بكنسها من الاعشاب وذلك باستعمال شبكة  
حشرات سحب وتكون قطعة مربعة من القماش السميك تثبت على محاور  
أو أسلاك ومنهولة بحيل بشكل متوازن . توضح هذه الشبكة على  
النباتات ويسحبها المرم فتأخذ قطعاً من الاعشاب والحشرات والمفصليات  
التي عليها لاصيما القراد الذي هو ليس بالسريع .

ثالثاً - من الحيوانات البرية الصغيرة - وأكثر ما يكون هنا بدور اليرقات  
والتي تكون صغيرة وتشبه إلى حد ما العلم . يمكن تشبيها  
الحيوانات بعد تخديرها أو قتلها والتقاط الافراد المتساقطة على  
أناء أو حوض غير عميق ولكنه مريض أو على قطع ورق .

رابعاً - من محلات تواجد الحيوانات البرية مثل القوارض . تؤخذ القرية  
من المغارات وبالقرب منها ووضعها في برليزي . وعن طريق جهاز  
برليزي نحصل على الافراد والتي تتجمع في القعر أو بالقناني  
المهيئة لذلك .

تحفظ جميع أدوار القراد بالكحول الايثيلي ٧٠٪ ويمكن عمل بعض  
الثقوب في البطن لكي يتخلل الكحول ويتسرب إلى الداخل مما  
يساعد في المحافظة والحفظ . ليس من السهل تصبير القبراد على  
شرائح زجاجية وذلك لضخامة الجسم ، ومع ذلك يمكن عمل شرائح  
من القراد ، الافراد الكاملة وذلك بوضعها في محلول الصودا الكاوية  
( KOH ) تركيز ١٠٪ وعمل ثقوب في البطن والجوانب  
بحيث لا تتلف اللوحات والمحللات المهمة في التشخيص وبعد ٢٤ ساعة

أو أكثر - حسب مضم المحتوى - فإن الافراد تعصر بعنايه لكي  
تخرج المحتويات الحشوية وبعد عدة عمليات من القسل يمكن صيغ  
الافراد التي نظفت من الغذاء والاحشاء الداخلية .

وتتم عملية التصبير بالكندا بلسم وبالطريقة المألوفة في التجفيف .  
من الممكن ان تترك الافراد الحية في أنابيب مغلقة ولفترة طويلة تكون كافية  
لهضم الغذاء أو وضع البيض وعندها تصبح الاناث صغيرة الحجم .  
خفيفة الجسم لا يصعب تصبيرها .

## مفتاح تشخيص اجناس القراد

### المهمة والمسجلة في العراق

#### ( مترجم عن هوكسترال )

- ١ - الظهر مغطى بخلاف جلدي وبدون درع ، اجزاء الفم على السطح البطني ولا تظهر في المقدمة ، لوحات فتحات التنفس صغيرة وتقع بين العرقفتين الثالثة والرابعة .  
الميون مفقودة . . . عائلة الفراد اللين . . . Argasidae ٢

- الظهر مغطى بالدرع كليا في الذكر وفي مقدمة الانثى  
لوحات الفتحات التنفسية كبيرة وتقع خلف العرقاف الاربعة . الميون مفقودة او على جانبي الدرع  
عائلة القراد الصلب Ixodidae - - - - ٣

- ٢ - محيط الجسم مسطح وتركيبه او نقشه يختلف  
عن الظهر ، الدرز الجانبي عادة موجود .  
تتطفل على الطيور والخفافيش والقشش او محلات الاستراحة Argas

- محيط الجسم لا يختلف عن الظهر . الدرز الجانبي مفقودة ، قراد جلدي على الحيوانات الليفة  
Ornithodoros في البيوت والمخارات

- ٣ - لا توجد عيون ، الاقدام المليسية قصيرة مخروطية واعرض من قاعدة الرأس ، عرض الحلقة الثانية في الاقدام المليسية ضعف طولها  
Haemophysalis

- العيون موجودة ، وقد تكون

بامتد في الجنس ( **Boophilus** ) ----- = ٤

٤ - الاقدام الملمسية طويلة ، على الاقل طولها ثلاثة

اضعاف عرضها ----- = ٥

- الاقدام الملمسية قصيرة ، طولها اقل من

ضعف عرضها ----- = ٦

٥ - الدرع بدون نقوش ، اللوحات جار الشرج

في الذكر والدروع الاضافية موجودة ،

طول الحلقة الثانية في الاقدام الملمسية

**Hyalomma**

اقل من ضعف الحلقة الثانية

- الدرع منقوش - الذكر بدون اللوحات

البطنية ، طول الحلقة الثانية في الاقدام

الملمسية على الاقل ضعف الحلقة الثالثة

**Amblyomma**

٦ - اخدود الشرج واضح - التمرجات في نهاية

**Rhipicephalus** البطن موجودة ( يوجد ١١ تمرج )

- اخدود الشرج غير واضح ، بدون تمرجات في نهاية الظهر والاقدام الملمسية

**Boophilus** ذات حروف ظهرية وجانبية -----



نظرا لاهمية جنس **Hyalomma** في العراق ولكون أن هناك عدة أنواع للجنس فقد يكون من الأفضل وضع دليل تشخيصي خاص لهذا الجنس يشمل جميع الأنواع المعروفة منه في العراق وخارج العراق . وسوف يكون هناك دليل خاص بالذكر وآخر بالاناث .

### مفتاح تشخيص الذكور لأنواع الجنس

#### **Hyalomma**

١ - لا يوجد لوحات تحت الشرج . انتماريچ ليست ملتصقة ، لوحات جدار الشرج كبيرة عريضة بصورة غير عادية ، الدرع يتبقع قليل ولكن البقع كبيرة ومنتشرة ، يوجد على الدرع الأخاديد الجانبية طويلة وواضحة  
**H. hussaini**

يعود هذا النوع الى تحت الجنس **Hyalommima** والنوع غير موجود في العراق .

( ١ ) - يوجد لوحات تحت الشرج ، الاناث ندر ----- ٢

٢ - الحرقفة الاولى بسيطة ، عليها زوج من المهاميز الورقية والتمصيرة من العانة الخلفية الدرع أملس ، لامع ، مع تبقيع قليل ، التمرجات غير ملتصقة ، الدرع بدون الأخاديد الجانبية الطويلة وبدون الانخفاض المجزي ، اللوحات جدار الشرج كبيرة ، اللوحات تحت الشرج صغيرة  
**H. aegyptium**

يطلق على السلاحف ، في مناطق البحر الأبيض والأسود وجنوب روسيا وغرب الشرق الأدنى (تحت اتجنس **Hyalommasta**)

(٢) العرقفة الاولى مقسومة بعمق الى فرع خارجي رفيع وفرع داخلي عريض ، التمازيج ملتصقة جزئيا ، يوجد اخاديد جانبية طويلة أو قصيرة للوحات جار الشرج ليست كبيرة وعريضة ، اللوحات تحت الشرج كبيرة تحت الجنس **Hyalomma** في المناطق الشرقية والاثيوبية والقطبية القديمة \*

٣ - وسط اللوحات تحت الشرج يقع خارج محور اللوحات جار الشرج - ٦

(٣) وسط اللوحات تحت الشرج يقع بخط مع محور اللوحات جار الشرج - ٤

٤ - لوحات الفتحات التنفسية ذات ذنب قصير مستدير ، تتطغل على الجمال من مصر حتى ايران ، قراد كبير الحجم ، قد يصل حجمه الى ٨ ملم **H. schulzei**

(٤) لوحات الفتحات التنفسية ذات ذنب طويل - - - - - ٥

٥ - الاخاديد الجانبية على الدرع تصل الى حد نصفه ، الدرع مغطى بنقطة صغيرة او متوسطة ، قراد متوسط الحجم ، يوجد في الشرق الاوسط وشمال وغرب وشرق افريقيا **H. impeltatum**

(٥) الاخاديد الجانبية على الدرع محصورة في ثلثه الاخير ، الدرع أملس وبقليل من النقاط المنتشرة الكبيرة ، الاخاديد الخلفية ذات علامات خاصة ، قراد كبير الحجم ، يتطفل على الجمال حيثه توجد **H. dromedarii**

٦ - الاخاديد الجانبية محصورة على الثلث الاخير من الدرع ، الدرع بدون نقط ماعدا في الانخفاض الخلفي ، قراد صغير عادة ، في حوض البحر المتوسط والشرق الاوسط والادنى وشرق افريقيا ومناطق شمال السودان **H. excavatum**

(٦) الاخاديد الجانبية تصل على الاقل الى منتصف الدرع ، اذا كانت النماذج منقطة بكثرة فإن الاخاديد لا تظهر بوضوح ----- ٧

٧ - الدرع املس ، لماع ، مع بعض التنقيط القليل ولكن المكبير العجم ، الاخاديد الجانبية طويلة وواضحة جدا ، الاخاديد الخلفية بعلامات واضحة ،  
الارجل بدون حلقات بيضاء عادة  
**H. detritum**

(٧) الدرع اما بتنقيط كثيف او تنقيطه خفيف وغير منتظم باعداد المنقطة الخلفية حيث يكون التنقيط كثيف ----- ٨

٨ - الدرع بتنقيط خفيف وغير منتظم والتنقيط الكثيف في الخلف فقط ----- ٩

(٨) الدرع بتنقيط كثيف ومنتظم تقريبا بحيث غالبا ما يغطي الاخاديد الجانبية ----- ١١

٩ - الدرع ضيق بالخلف بحيث تكون حالته الخلفية مثلثة تقريبا . في افريقيا الغربية  
**H. impressum**

(٩) الدرع عريض ومستدير في الخلف ----- ١٠

١٠ - المنطقة المحيطة بالفتحة التنفسية ملساء ، الدرع بنى فاتح . التنقيط ليس كثيفا . كما في النوع التالي . السطح الظهري للحلقات الوسطى لزوجي الارجل الخلفية ابيض عاجي . . . . في روسيا والشرق الاوسط وافريقيا الجنوبية  
**H. turanicum**

(١٠) المنطقة المحيطة بالفتحة التنفسية ذات شعرات وشبوكات ، الدرع داكن ، التنقيط عادة كثيف ، السطح الظهري للحلقات الوسطى لزوجي الارجل الخلفية ليست عاجية اللون ، في الشرق الاوسط والجزيرة العربية وشمال شرق افريقيا وافريقيا الاستوائية والجنوبية  
**H. rufipes**

١١ - الاخاديد الجانبية طويلة ولكن غير واضحة المعالم ، التثقيب على الدرع بدون انتظام المنطقة الخلفية غير متميزة ، الحافة الخلفية للدرع مستديرة وعريضة . توجد في الشرق الاقصى والوسط والادنى ، وفي الجزيرة المربية وشمال غربي افريقيا ونادرا في شمال افريقيا

#### **H. marginatum**

(١١) الاخاديد الجانبية طويلة ، واضحة وعميقة ومحددة ، الدرع أملس ولما عدا في الخلف حيث يكون بنقط كثيفة ، الحافة الخلفية للدرع عادة مثلثة الشكل . توجد في افريقيا فقط ولكن من ضمنها شمال افريقيا

١٢ - - - - -

١٢ - التمرج (الفستون) الوسطى أو المركزي غير متميز . يوجد في كسل المنطقة الجغرافية - الحيوانية الاثيوبية

#### **H. truncatum**

(١٢) التمرج (الفستون) الوسطى يكون منطقة فاتحة او بنية تسمى ه بارما . توجد في شرق وغرب افريقيا

#### **H. albiarmatum**

- مفتاح تشخيص اناث انواع الجنس -

**Hyalomma**

١ - منثور ( غطاء ) السوءة مقسوم الى حقلين جانبيين بواسطة انخفاض  
وسطى عمودي يمتد من وسط المنثرة حتى الحافة الخلفية ، الدرع املس  
تحت الجنس **H. hussaini** **Hyalomma**

(١) منثور السوءة غير مقسوم بانخفاض أو أخدود وسطى عمودي - ٢

٢ - حرقفة الارجل الاولى بسيطة ، عليها زوج من الماهيز القصيرة  
والعريضة في الحافة الخلفية ، الدرع لامع ، املس ، عليه قليل من النقط  
المعيقة المنتشرة ، المنثر عبارة عن لوحة مسطحة ، مثلث عريض ، مضغوط  
بشدة في الخلف بعد التغذية تحت الجنس **Hyalommasta**

**H. aegyptium**

(٢) الحرقفة في الارجل الاولى مقسومة بعمق الى فرع خارجي رفيع  
وفرع داخلي عريض تحت الجنس **Hyalomma**

٣ - الدرع مغطى كليا بنقط واضحة ومنتظمة ويحجم متوسط أو كبير  
(٣) الدرع ذو نقط ممتدلة الى قليلة العدد وغير منتظمة ---- ٦

٤ - منثور السوءة عبارة عن لوحة مثلثة عريضة تتكون من حرف أساسي  
مضغوط ورأس ضيق في الخلف **H. impressum**

(٤) منثور السوءة لوحة عريضة ذات حافة خلفية عريضة وليست مقسومة  
كما جاء أعلاه ----- ٥

٥ - المنطقة المحيطة بفتحة التنفس بشميرات كثيفة ، الحلقات الوسطى  
لزوجي الارجل الخلفيتين ليست بيضاء - عاجية عنى السطح الظهري  
**H-rufipes**

(٥) المنطقة المحيطة بالفتحة التنفسية لمسام ويشعيرات قليلة ، السطح الظهرى للحلقات الوسطى لزوجي الارجل الخلفيتين ابيض - عاجي - ٩ -

٦ - مؤثر السوءة اما مثلث - مستطيل الشكل أو دائري الشكل - - - ٧  
(٦) عرض مؤثر السوءة اكثر من طوله ، يبيضوى - مستعرض ، مثلث او لوجي ١٠

٧ - مؤثر السوءة مثلث مستدير الرأس ذو حواف جانبية أطول من الحافة الظهرية بوضوح ، مضغوط الهيئة بصورة تدريجية ، عرض الدرع عادة مساوي او اكثر من طوله ، ذو نقط قليلة منتشرة وكبيرة الحجم ، احيانا وليس دائما ، مع نقط صغيرة منتورة ، السطح غالبا خشن .  
قراد كبير الحجم عادة  
**H. dromedarii**

(٧) مؤثر السوءة دائري او مثلث ولكن ليس مستدق الرأس ، الحواف جانبية تقترب من طول الحافة الظهرية ، طول الدرع عادة اكثر من عرضه ، التنقيط متباين السطح عادة أقل خشونة - قراد متوسط الحجم  
( ماعدا النوع **H. schulzei** ----- ٨

٨ مؤثر السوءة مثلث محاط من كل جانب بفص ، منتفخ الهيئة كثيرا ، حافة الدرع الخلفية متوجة بمق وعليها صفان من النقط الكبيرة والعميقة غير المنتظمة ، تحت الوسط - قراد متوسط الحجم عادة  
**H. impeltatum**

(٨) مؤثر السوءة دائري او مثلث ولكن بدون فصوص جانبية ، منتفخ الهيئة او مضغوط بالتدرج ، الا في حالة التقذية ، خير محدب الهيئة ، الدرع أملس ولما مع قليل من النقط الكبيرة المنتشرة ، بصورة غير عامة قد توجد نقط صغيرة مسطحة - قراد متوسط الحجم عادة

**H. detritum**

٩ - منزر السودة صغير ، مثلث او دائري ، محدب أو منتفخ الهيئة ،  
الدرع بدون المظهر الاملس اللماح ( كما هي الحالة في النوع السابق ) ذو  
نقاط قليلة منتشرة صغيرة أو متوسطة الحجم . قراد صغير الحجم

#### **H. excavatum**

١٠ - منزر السودة بيضوي - مستعرض الهيئة ، مقعر بعمق في الخلف  
بعمق في الخلف وضيق ومنتفخ في الامام ، الدرع حادة أملس ولماح مع  
قليل من النقاط غير الواضحة ----- ١١

( قراد في المنطقة الجغرافية - الحيوانات الانثوية )

(١٠) منزر السودة غير مقعر في الهيئة . لا يوجد في المنطقة الانثوية وان  
وجد فيكون بأعداد قليلة نادرة وعلى حواف المنطقة ----- ١٢

١١ - قراد منتشر بكثرة في المنطقة الانثوية **H. truncatum**

(١١) قراد قليل الوجود وغير منتشر وموجود بقلة في كينيا وتانزانيا

**H. albiparmatum** وتوهو ، لا يمكن تشخيص الاناث بدون الذكور

١٢ - منزر السودة كبير ، مستعرض ، ممد قليلا أو محدب الهيئة ،  
المنطقة المحيطة بالفتحة التنفسية عادة بشعيرات قليلة . يوجد في المنطقة

القطبية القديمة ، قراد كبير الحجم عادة **H. Schulzei**

(١٢) منزر السودة عبارة عن لوحة ضخمة كبيرة ، بيضوية - مستعرضة  
أو مثلثة واسعة ، منتفخ كثيرا ، الدرع ذو نقاط معتدلة او كثيرة العدد  
وبحجم مختلفة **H. marginatum**

ملاحظة :

كل المفاتيح والرسوم مترجمة من هوكسترال ( ١٩٨١ )





## الفصل الرابع

### «القشريات»

تشكل القشريات صنفا من أصناف شعبة مفصلية الارجل وتتميز  
بالصفات التالية :

١ - يوجد لها منطقتان في الجسم ، المنطقة الرأس - صدرية والمنطقة  
البطنية قد تكون المنطقة الاولى مغطاه بدرع .

٢ - يوجد على كل حلقة من حلقات الجسم زوج من الاطراف المشطورة  
(Biramus) هذه الاطراف ليست متشابهة وتختلف حسب نوعية  
المحل الذي تزديه . فهناك قرون الاستشعار - ويوجد زوجان منها -  
واجزاء القم وأرجل المشي وأرجل السباحة والمجداف .

٣ - أغلبها تعيش في المياه الحلوة والمالحة وتنفس بواسطة خياشيم .

٤ - لبعض انواعها أهمية اقتصادية ضارة مثل حيوانات  
Barnicles والتي تلتصق وتحفر بالسفن والقوارب الخشبية وهناك حيوانات  
Cyclops وهي مميّلات قنوية لبعض الديدان الخيطية التي تصيب الانسان مثل دودة  
فينا او دودة المدينة (Daracanculus medenensis)

وانواع لها أهمية اقتصادية مفيدة مثل الروبيان وابو الجنيب (ابو  
جليب) التي يستعملها الانسان في الغذاء ، كما ان اكثرها تشكل حلقات  
مهمة في سلسلة التغذية في البحر ، ان ما يهمنا من هذا الصنف في كتابنا هي  
رتبة واحدة تعيش انواعها على الارض وهي رتبة متشابهة الارجل او  
المهدبات (Isopoda)

### — رتبة متشابهة الأرجل —

تسمى بعدة أسماء محلية مثل قملة الخشب أو حمار قبان أو مخدة النعروس . هذه الرتبة هي الوحيدة التي تعيش أنواعها على اليابسة وبعض منها يشكل أفات على النباتات في الجنائن وحدائق المبيوت وقد تدخل البيوت . إن أهم صفات حيوانات هذه الرتبة هي : ( شكل ٧٨ ) .

١ — حيوانات صغيرة ، تصل إلى حد ( ١٥ ) ملم في الطول ، مسطحة وبيضوية لها القابلية على الانكماش والتكور بحيث تصبح بشكل كرة .

٢ — لوئها رمادي فاتح إلى رمادي داكن وأحيانا تميل إلى الزرقاء .

٣ — هيكلها الخارجي صلب ويتكون من عدة لوحات ظهرية بشكل متفصل مما يساعد على الانكماش . الحلقات كلها تقريبا متساوية في الحجم .

٤ — لها عيون مركبة ، زوجان من قدرون الاستشعار وسبعة أزواج من الأرجل . الأطراف كلها بفرعين أو شطرين داخلي وخارجي .

٥ — تعيش في المناطق الرطبة المظلمة تحت الاحجار والصخور والمطابخ وقطع الخشب والحطب وأي جسم يوجد يحمل موزول في الحديقة . تتنفس بواسطة جهاز قصبي كائناً ، كلها بفتحة واحدة ، ليست لها القابلية على الانغلاق أو الانفتاح .

٦ — قابلية هذه الحيوانات في المحافظة على ماء الجسم ضعيفة لأن فتحة التنفس مفتوحة دائما وهيكلها الخارجي بدون الطبقة الشمعية التي تمنع التبخر الزائد .

### دورة الحياة :

تلد الاناث ولادة أو إن البيوض تبقى داخل دملين صغير لفترة حوالي ( ٥٠ ) يوما ثم تبدأ بالفقس وتظهر الصغار ، لذلك ففي الوقت نفسه توجد بيوض وصغار في الدملين تلد الاناث . تقضي البيوض فترة

الحضانة في كيس الحضانة الصدري وفي هذا المحل تمر بالدور الجنيني والدور اليرقي الاولى . وبعد الوضع يوجد هناك دور يرقي متقدم بثلاثة أطوار ، يرقي أول ويرقي ثاني ويرقي ثالث ، وفي هذه الانثناء يمر الفرد بثلاث انسلخات ، وقبل أن تصل الافراد دور البلوغ تمر بدور مابعد اليرقة وهو الدور الذي يلي الانسلخ الثالث . يتميز دور البلوغ بتكوين كيس الانجاب في الانثى والتزاوج في الذكر . يكون كيس الانجاب مفردا في اكثر الانواع ولكن هناك بعض الانواع بأكياس انجاب متعددة . يسمى الكيس ايضا ، الجيب ، . تلد الاناث على الاكثر مرتين في السنة ، في كل مرة تلد حوالي ( ٢٤ ) فردا ولكن العدد قد يزيد عن ذلك ويصل الى حد ( ٨٨ ) صغيرا . تعيش البالغات الى حوالي السنتين . هناك عدة انسلخات قبل أن تصل دور البلوغ . في الادوار اليرقية الاولى تكون الارجل اقل عددها وتتكاثر كلما تقدم العمر وتناثرت الانسلخات .

#### التصنيف والتشخيص :

Oniscoidea تعود الانواع المهمة زراعيا الى تحت الرتبة  
يوجد هناك ثلاثة انواع من متشابهة الارجل عالمية الانتشار وذات اهمية  
اقتصادية .

**Porcello laevis (Koch)**..... ١

**P. scaber (Lat)**..... ٢

يعود هذان النوعان الى العائلة Porcellionidae واهم ميزة  
وصفه في هذه العائلة هي ان الاقدام الثنبية ( Uropod ) وهو  
الاطراف الاخيرة المحورة في الجسم تبرز في نهاية الجسم وكأنها زوج من  
الذنب المستدق . كما ان هذين النوعين لا يتكوران عند ازعاجهما أو  
خوفهما . النوع الثاني مسجل بمصر ، طوله ( ١٢ × ٧ ) ملم اسود اللون .

يعود هذا النوع للعائلة **Armadillidiidae** وهي من المهديسات المكورة - في هذه العائلة يكون العجب مستديرا في نهاية الجسم وبدون أن يشكل ذنبا كما أن الانواع في هذه العائلة تتكور اجسامها عند ازواجها ولذلك نسيبها مخدة العروس . هناك عدة انواع محلية وصفها الدكتور محمود موسى ، من جامعة البصرة من العراق ولكنها محدودة التواجد ولم يذكر المؤلف شيئا عن اهميتها الاقتصادية . ويصف الدكتور مراد بابا مراد في كتابه ( اللافقرات ) نشر جامعة بغداد ١٩٧٩ ، الجنس **Oniscoidea** بقوله : يكون جسم الاوينسكس مضغوطا من الجهتين الظهرية والبطنية ، وتقع على جانبي رأسه عيتان جالستان - تنديج الحلقة الصدرية الاولى بالرأس ، اما الحلقات الصدرية السبع الباقية فتحمل اطرافا للمشى . تتكون المنطقة البطنية من ست حلقات ، تلتحم الاخيرة منها بالعجب ( **Telson** ) . تمتد الحافات الجانبية للحلقات الصدرية والبطنية بهيئة طيات جانبية . لاجود للدروع في هذه القشريات . يعمل الرأس زوجا من اللويمسات الاثيرة وزوجا من اللوامس . تعد الفم من الامام شفة عليا ومن الجانبين فكان . يقع تحت الزوج الاول من اللواح الصدرية ، اي الاقدام لفكية ، زوجان من الفكوك المساعدة ، اما الاطراف الصدرية الباقية فعددا سبعة أزواج من أرجل المشى غير المتفرعة والتي تتشابه مع بعضها البعض الى درجة كبيرة . تكون الأزواج الخمسة الاولى من الاطراف البطنية مسطحة وتغطي بعضها البعض جزئيا وهي ذوات فرعين ( **Biramus** ) تحمل فروعها الداخلية عمل الغلاصم اما فروعها الخارجية فتكون مكيفة الى حد ما للتنفس الهوائي ، اذ انها تحمل فسحات هوائية تحت الطبقة الكيوتكيلية مباشرة . الزوج السادس من أطراف البطن عبارة عن اقدام ذنبية **Uropoda** تقع على جانبي عجب قصير

مديب - تكون الاجناس منفصلة في الاونيسكس ويتم التكاثر خلال شهر  
الصيف عادة - تنمو البيوض والجن في جيب الحضنة الى أن تبلغ مرحلة  
تكون فيها الصغار مشابهة لابيها - مع الاسف لم يذكر المؤلف هل ان هذا  
الجنس موجود في العراق أولا ؟ وهل انه ذو أهمية اقتصادية ؟

### الاهمية الاقتصادية :

تتخصص الاهمية الاقتصادية لهذه الحيوانات فيما يلي :

١ - احيانا وبحكم معيشتها ، تضر بالنباتات الصغيرة الرخوة والعلوية او  
يجذورها وتشوه الثمار وتفتح المجال امام الاصابات الفطرية والبكتيرية  
الثانوية .

٢ - وحيثما نراها تدخل البيوت من الفتحات المتوفرة مثل الابواب وطرق  
المجاري وما شابه ذلك - اكثر ما نجدنا في حدائق البيوت تحت اكوام  
الاشخاب والحجر او تحت الصناديق وخلفها والعلب القارعة وتحت بعض  
الادوات المنزلية المتروكة او المستعملة بيطم مثل اسطوانات الغاز والقناني  
القارعة وتحت الاوراق المتساقطة ومن هذه المحلات تأخذ طريقها الى داخل  
المنزل لاسيما غرف الجلوس والمخازن والمطبخ - ان هذه الحيوانات لاتسبب  
أي ضرر داخل البيت ولايمكنها ان تبقى طويلا نظرا للجفاف وهي تحتاج  
الى المحلات الرطبة لكي تعيش - ان الشكاوى والهلع والخوف الذي يديه  
بعض الناس بدون أساس ولاحاجة أو مبرر له \*

ولقلمة انخشب أهمية اقتصادية كبيرة في تربية الاسماك .

فالنوع *Ceratothoa imbricatus* من العائلة

*F. Cymothoidae* تتطفل على الاسماك في استراليا وقد تكون

هناك أنواع أخرى من انقشريات تتطفل على الاسماك - كما اننا في العراق

اكتشفنا ان نوعا من الجنس *Sphaeroma* طماند الى العائلة .

**Sphaeromatidae** يقرض مادة الستايروبيور ( شوع من الاسفنج الاصطناعي) المستعملة للمساعدة في تمويم أحواض تربية الاسماك في الحبانية - فافراد النوع لا تاكل المادة بل انها تعيش على مواد الغذاء المستعملة للاسماك ولكنها تقرض وتحفر مادة الستايروبيور وتلجأ اليها وتتكاثر في الثقوب التي تحفرها - لذلك نرى ان مادة الاسفنج الاصطناعي هذا منخوبة وقطعاتها الصغيرة تملأ الماء بين الاحواض ولا يد انها يومسا ستاتي على جميع مادة الاسفنج الاصطناعي مما يسبب تلفها وبالتالي التأثير على تمويم الاحواض -

### الوقاية والمكافحة :

بعد أن عرفنا محلات تواجد هذه الحيوانات في الحدائق والجنائن المنزلية - فليس من الصعب التخلص منها وذلك بإزالة المحلات الرطبة التي تمكنها من العيش والاستمرار - فأكوام الاوراق النباتية والصناديق الكارتونية أو الخشبية ولوحات الخشب والحطب والاحجار والمزهريات وبراميل القمامة والزبل كلها محلات تصلح لتواجد هذه الحيوانات فإزالتها وتحويلها وتجفيف أرضيتها أو وضعها على قواعد ومرتفعات جافة تساعد على التخلص من هذه الحيوانات وكذلك تهوية واضاءة الزوايا والاركان وما شابه - ان كثرة السقي والمري وهدر الماء يساعد على تكاثرها لذلك فالتحكم في كمية الماء ومحلات وجوده ووقت استعماله كلها تقلل أو تقضي على هذه الحيوانات - اما بالنسبة للمكافحة فان استعمال أي مبيد للحشرات في قواعد وأسس الجدران وفي المحلات الرطبة حول الدور كيف للقضاء عليها - فالبيدات مثل سفن ، كلوردين، ديازتون ، ملاثايون، بروبوكسور كلها مفيدة ومؤثرة وتقتلها بشكل رش أو تعفير ، لا تصدى المحاليل والمسابيح في التعفير التراكيز ( ٢ - ٥ ) ٪ من المادة الفعالة -



أ



ب

( الشكل ٧٨ )  
 قبيلة الغشيب ( مخدة المروس ) من القشرييات





## الفصل الخامس

### Mollusca

### شعبة النواعم ( الرخويات )

يهمنا من هذه الشعبة فقط صنف القواقع ولا حاجة لذكر المحار والخطبوط .

يوجد هنالك حوالي ( ٩٠٠ ) نوع من القواقع الصدفية والمارية ، اكثرها بحرية وليست بذات أهمية اقتصادية في الزراعة ولكن هناك بعض الامة الصناعية ( استعمال اصدافها ) ، واقتصادية ( للتغذية ) وطبية او بيطرية ( كونها معيلات ثانوية للديدان المسطحة مثل دودة البلهارزيا وديدان عفن الكبد ) .

ولاننسى مرض البلهارزيا في العراق والبلاد العربية الاخرى ، في بعض الاحيان تكون القواقع ذات أهمية اقتصادية ضارة كبيرة - بالإضافة الى الامة الطبية والبيطرية - . عندنا في العراق ترد عنها شكاوى كثيرة الى قسم بحوث الوقاية في الهيئة العامة لوقاية المزروعات وتتخلص هذه الشكاوى بهاجمة القواقع بعض النباتات الزراعية مثل الحفشيات والبقع والخس .

### الموقع التصنيفي :

تعود القواقع الى شعبة الرخويات ( النواعم ) والانواع الضارة بالنباتات الزراعية تعود الى صنف محمية القدم ( Gastropoda ) ذات المصراع . ان الجسم في هذا الصنف غير متناظر جانبيا ، الصدفة

حلزونية ، القدم مسطح وعريض والرأس واضح و متميز . قد تكون الصدفة اثرية وبذلك يكون القوقع عاريا وتسمى مثل هذه القواقع العارية بـ *Slugs* أو قد تكون الصدفة قمعية الشكل . تتنفس الانواع بالخياشيم والرئات وهى عبارة عن فراغات متحورة في الجبة أو خياشيم محورة ، ويتنفس بعضها بواسطة زوائد هوائية . تمود القواقع الضارة الى رتبة القواقع الرئوية *Pulmonota* وتميش انواعها بالمياه العذبة أو على اليابسة ، تحل الرئات محل الخياشيم في التنفس ، صدقاتها حلزونية - يوجد في الرأس زوج من قرون الاستشعار وتقع قرون العميون على الاستشعار ، الافراد التي توجد على اليابسة تعيش بين الاوراق النباتية المتحللة في التربة او تحت الاخشاب والسيقان والافصان المتعفنة او على النباتات الخضراء او الشجيرات . لذلك وفي هذا المجال تصبح افه على النباتات الزراعية وقد تصل بأعدادها الى حد الوباء . تقسم الرتبة هذه الى تحت ربتين هما : -

- ١ - تحت رتبة ذات الملماسين : انواع تحت الرتبة ذات صدفة صغيرة وتضم عدة عوائل مهمة طبيا اذ ينتمي لها اجناس تضم انواعا تشكل المعيل الثانوى لبعض الديدان المسطحة مثل :
- الجنس *Lymnaea* ولانواعه علاقة بديدان حلزون أو عفن الكبد
- الجنس *Planorbis* والجنس *Bolinus* ولانواعهما علاقة بديدان البلهارزيا الدموية او بلهارزيا المستقيم .

- ٢ - تحت رتبة ذات الاربع لماسات : *Stylommatophora* :
- قد تكون الانواع في تحت الرتبة هذه عارية أو بصدفة اثرية مطبوعة أو تكون ذات صدفة تتألف من ( ٤ - ٦ ) لغات قمعية ، من الاجناس التي تمود هنا :

الجنس **Helix** وأنواعه ذات صدفة عدد لفاتها ( ٥ - ٧ ) .

الاجناس **Arion , Ariolimax , Limax , Agriolima**

وكلها تضم انواعا بدون صدفة (أى عارية) . فالاجناس الاربعة الاخيرة تضم الانواع المعروفة بالبنزاق وكلها أرضية للمعيشة .

### الانواع الضارة :

قد تكون القواقع والبراقات آفات في الحدائق والجنائن المنزلية وفي مرارتها أو على اشجار البساتين وفي مزارع الخضروات لا سيما تلك التي في البيوت الزجاجية وهى تقرض الاوراق وتترك أثرا واضعا قدرا سمن المادة المخاطية اللزجة التي تنتجها . تختبأ الافراد نهارا تحت الاحجار وفي المعلات الرطبة وتحت الاخشاب وعلى التربة . . . الخ . . . تلتصق الافراد بعد تسلقها على الشجرة وتفلق الصدفة لكي تتحاشى وتتفادى الجفاف وقد تبقى كذلك وحتى بعد أن تموت تبقى على الفصوص لمدة سنين . اما الانواع العارية فهي لاتصمد عاليا على الاشجار بل تبقى قريبة من التربة لكي ترجع لها حالمًا تشمر بالجفاف . تتغذى الافراد على النباتات الغضة والبيادرات ونباتات المشاتل وعلى الفاكهة والثمار وتفرغ الحبوب وتخدش وتلتهم قطع الاوراق بلسانها الذى بشكل المبرد . يمكن تقسيم الرخويات الضارة اقتصاديا - زراعيًا - الى مجموعتين هما :

### ١ - البراقات ( Slugs )

وهى القواقع العارية . الصدفة اما مفقودة أو أثرية . تعيش الافراد بالتربة نهارا وتخرج فوقها ليلا . يوجد هناك عدة انواع منها تهاجم نباتات الحدائق والجنائن والمزارع التجارية حيث تضر بالثمار والخضرة مع العلم انها تتغذى ايضا على الاوراق المتفسخة في التربة وحتى على الحشرات والقشريات الارضية ودودة الارض .

الانواع المهمة تنتمي الى عائلتين :

اولا : العائلة *Limacidae* وتشمل الاتواع التالية :

١ - *Doroceras graeffi* (Raf.) الافراد صغيرة الحجم لا يزيد طولها عن ٢.٥ سم قد تكون سوداء اللون ، المادة المخاطية صافية وليست طليبية وقوية نوعا ما بحيث تتمكن الافراد أن تتعلق بواسطةها على حصون وفروع الاشجار .

٢ - *Limax marginatus* Miller يصل طول الافراد الى ( ٥ - ٧.٥ ) سم ، لونها بني فاتح مع خيوط متوازية طولية رمادية أو بنية حمراء ، النوع ضار في الحدائق وعلى الحشيشات .

٣ - *Limax maximus* الانواع كبيرة ، رمادية اللون ، او اصفر - رمادي - بني وعليه نقط سوداء . قد يصل طول الافراد ( ١٠ - ٢٠ ) سم .

٤ - *Limax flavus* Lupa متوسط الحجم ، قد يصل بالطول ١.١٥ سم . اصفر - اخضر ، ذو بقع صفراء والمادة المخاطية صفراء . النوع عالمي الانتشار ، ( شكل ٧٩ ) .

٥ - *Limax valentianus* Ferussac وقد سجل مؤخرا في العراق . اذ جمعت افراده من حديقة منزلية في النورة . ومن حديقة منزلية في الاعظمية

٦ - *Milax gagates* Dra. تتواجد افراده في البيوت الزجاجية وهو ضار بالمشاتل والحدائق والمحاصيل ويحفر ويضر بالمحاصيل الجذرية ، صغير الحجم ، يصل طول الافراد ( ٤ - ٧ ) سم .

٧ - *Limax grossi* Lupa نوع قريب من النوع  
*L. flavus* محدود الانتشار ، اذا انه لم يسجل الا في مناطق قليلة  
 في رومانيا .

ثانيا : العائلة *Arionidae*  
 انواع هذه العائلة نادرة ، قد تضر بالنباتات في الحدائق ولكنها ليست  
 مهمة كثيرا . الانواع الضارة تمود للجنس *Ariolimax*

٢ - القواقع *Snails* : ( شكل ٨٠ )  
 وهي الانواع التي تكون اجسامها مغطاة بالصدفة الحلزونية وليست  
 حارية . عادة تكون اقل ضررا في الحدائق والخضروات ولكنها تكثر في  
 البساتين وعلى المحاصيل الحقلية مثل البت . لا تتغذى في الشتاء وتقل  
 افرادها اثناء الجفاف واهم انواعها والتي تمود للعائلة *Helicidae*

١ - *Monacho shotti* وهو النوع الذي سجلناه في منطقة تكريت  
 والضلعية ( صلاح الدين ) وقد وجدناه يتغذى على اشجار الحشيشات  
 وعنى البت وعلى ادغال قلفان وكسوب وتتغذى الافراد على الاجزاء  
 الخضراء ولا تترك الا الهيكل او المروق على الاوراق . كثيرا ما توجد  
 الافراد او الصدف القارخ في شقوق الاشجار وتحت القلف وعلى التربة .  
 الصدفة قرصية وليست حلزونية .

٢ - *Helix aspersa* Miller من الانواع الضارة المشهورة وهو  
 عالمي الانتشار ويكون آفة ضارة ، يتكاثر في الحدائق والمزارع ، الافراد  
 رباعية - صفراء الى بنية في اللون - للصدفة ( ٤٥ - ٥٠ ) لغات وقطرها  
 ٢٥ سم او اكثر ، طول الجسم حوالي ٥٦ سم . الحلزون من الجهة  
 اليمنى ( اذا وضعنا الحيوان بحيث تكون قمة الصدفة للأعلى والفتحة في

مواجهة الفاحص ، فالفتحة تكون الى اليمين او الى اليسار حسب موقعها بالنسبة لخط المحور الوهمي ) • بعد الاخصاب بثلاثة ايام الى ستة ، تضع الاتاث البيض في بقعة رطبة من التربة بما يشبه العش بمق حوالى ( ٢٥ - ٤ ) سم • قد تحتوي كتلة البيض على ٩٠ بيضة تفلق الاتشى حفرة العش بعد وضع البيض • تصل الصغار دور البلوغ بعد ستين •

### مكافحة القواقع :

هناك طرق متعددة لمكافحة القواقع الضارة طيبه • اما الانواع الضارة زراعيا فمن الممكن مكافحتها بمايلي :

١ - ازالة محلات التواجد والاختباء مثل القش والاخشاب والمحلات المظلمة قدر المستطاع •

٢ - استعمال طعم سام مثل ٥٪ ميثالدهايد (  $C_2H_4O$  ) لوحده او ٢٥٪ ميثالدهايد + ٥٪ مركب زرنيخي • يستعمل الطعم كل ( ٧ - ١٠ ) ايام حتى يتم القضاء على الاصابات •

٣ - استعمال الرش بمبيدات خاصة مثل زكتران ( مركب كارباميثن ) بنسبة ١ كنم / غالون ثم يخفف الى ١٪

٤ - استعمال حبيبات هذه المادة ( زكتران ) بشكل طعم في محل تواجد الافة •

٥ - من احسن المبيدات التي استعملت مؤخرًا هي مادة ميزورول ( Mesurol ) وهي من مبيدات الكارباميت ( Mercaptodimethan ) وتأتي تحضيرات هذا المبيد بشكل مسحوق قابل للبلل تركيز ٥٠٪ او ٧٥٪

من المبيدات الأخرى المستعملة ضد القواقع

Tetramer of Acetaldehyde Metaldehyde - ١

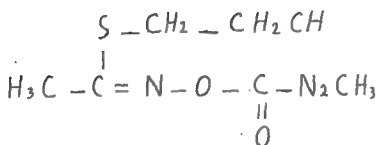
أو باختصار ( Meta ) وتغلط هذه المادة مع النخالة وتنتشر خفيفا أو توضع بأكوام صغيرة في المساء عندما تكون التربة رطبة .

Carbary ب - مادة

Phorate ج - مادة

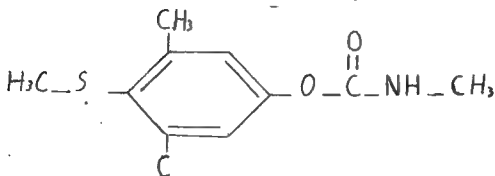
Thiocarboxime د - مادة

وتركيبتها الكيميائية هو :



بما إن التركيب الكيميائي لمادة الميزورول

Mesurool هو :



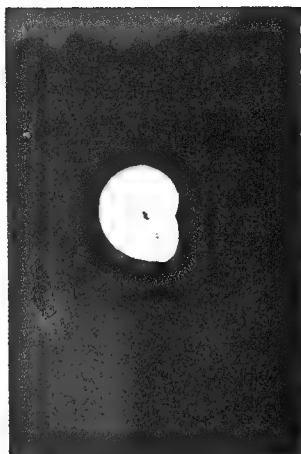


( الشكل ٧٩ )

**Limax flavus** Lupu اليزراق

من بغداد





( الشكل ٨٠ )

Monacho shotti P. القوقع الارضي



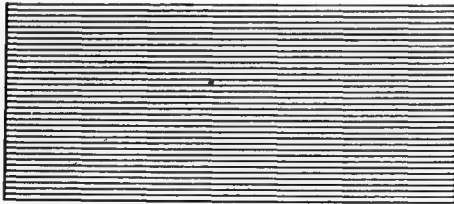
## الباب الثاني

الآفات الحيوانية اللاحشرية من الفقريات

- شعبه الحبليات

١ - صنف اللبائسين

٢ - صنف الطيور





## الفصل السادس

معلومات عن القوارض المتواجدة في العراق والاقطار العربية

### والدول المجاورة

القوارض هي حيوانات لبونة تمتاز بأن لها زوجين من القواطع في مقدمة الفكين الاعلى والاسفل ومن صفات هذه القواطع انها تنمو دائما ، لذلك فعلى الحيوان ان يحك بها أي سطح خشن لكي يبريها ويتخلص من الزائد منها كما انها بدون أنياب ويوجد فجوة بين القواطع والاضراس الخلفية يمكن أن يدخل بها جزء من جلد الشفة والخد بما يساعده على ادخال ما يريد من الحيوان من الغذاء ومنع ما لا يريد .

يوجد الموائ والانواع التالية في البلاد العربية والمجاورة وهنا فقط تأخذ ايران وتركيا .

### أولا : عائلة السنجاب ( Sciuridae )

يمثل هذه العائلة نوع واحد في البلاد العربية هو :

#### ١ - *Sciurus anomaus* Guld. « السنجاب الطائر »

حيوان زاهي اللون وجذاب يعيش بين الاشجار وعليها . يسمى الطائر لوجود جلد أو غشاء متصل بالجانب بين الايدي والارجل مما يساعده على الانزلاق - الطائر - كما ان هناك مجتمعات أرضية بحة والمجتمع عندنا في العراق يكون أرضيا أكثر منه طائرا . الحيوان رشيق وقوي ، يصل طوله ٣٢٢ ملم وطول الذنب لوحده ١٢٥ ، أي أقصر بقليل من الرأس والجسم سوية - الذنب مغطى بشعر طويل وكثيف وخشن لونه فاتح - وريدي - رصاصي على الظهر وحتى الانفاد .

الغظم والجبهة وخلف الاذن حراء فاتحة . بينما يكون الخد وأعلى الاذن وجانب الرقبة وظهور الاقدام والبطن برتقالية - صفراء . ينشط في اثناء النهار ، يتقذى على البلوط ويراعم الشجر واجزاء خضراء أخرى . ويمكن من القفز ( ٣ - ١٥ ) م والذنب يساعده على ذلك ايضا وبمناسبة مظلة ( برشوت ) . يمكن من السباحة ويجسع غذاءه ليلتهاء . المشى تتكون من القش والاوراق الجافة . قد يأخذ الطيور الصغيرة والبيض ويذور الصنوبريات ، فروه جميل وغالي ولذلك له أهمية تجارية . يوجد بالعراق في محافظات دهوك واربيل والسليمانية

#### لائيا : عائلة الشيم او الدملج *Hystriidae* ( *Porcupines* )

وانواع هذه العائلة في العالم القديم متوسطة الى كبيرة الحجم قوية البناء الخارجي ، تعيش في مغارات أرضية تحفرها . الشعر في هذه الحيوانات محور الى أشواك قوية يستعملها الحيوان - بالانتفاضات - للدفاع . الذنب يحمل أشواكا ذات « خرخشة » جرسية عندما تحرك وتهيء إشارة انذار وتحذير . يمثل العائلة نوع واحد من الدمالج هو الدملج الهندي واسمة العلمي :

#### ٢ - *Hystrix indica Kerr.* ويسمى ايضا النيس بين البدو

قارض قوي وضخم ، يصل بطول حوالي المتر ( ٩٨٥ ملم ) والذنب قصير اذ لا يزيد عن ١٥٠ ملم والوزن قد يصل ١٣ كغم . البوز مبتور وعميق ومغطى بالشعر حتى الشفاة وشعرات الشنب نامية وكبيرة ، بيضاء - سوداء اللون ، الفرو خشن وقوي وصلب ومحور الى اشواك في بعض مناطق الجسم . اللون بني هاتق - اسود في الارجل . يوجد في العراق في محافظات صلاح الدين وديالى وبغداد والسليمانية

وواسط • مغاراته كبيرة على مناطق عالية لتقيه من المطر ويعيش بشكل مستعمرات وتكن كل فرد بمغارة لوحدها وقد يوجد في خرائب المدن القديمة الاثرية مثل خرائب سامراء - ليلبي النشاط • قد يسبب أضراراً بليغة للمزارع مثل البصل والبطاطا والشلغم والجزر وحتى الفاكهة وزراعة البطيخ والورقي وقد وردت شكوى عنه • كما ان البدو ياكلونه ، ( شكل ٨١ ) •

### ثلاثا : عائلة اليرابيع *Dipodidae*

يوجد منها في البلاد العربية ثلاثة انواع • انواعها مكيفة للعيشة في الصحارى والقفز العالي والسريع وأرجلها الخلفية طويلة جدا • فيما يلي الانواع في البلاد العربية والمجاورة :

#### ٢ - اليربوع الفراتي : *Allactaga euphratica* Thomas

طويل الاذن وذو خمس اصابع في الارجل الخلفية ، ثلاثة منها عاملة • الحيوان صغير الى متوسط الحجم ، طوله ٢٩٤ ملم والذنب ١٧٣ ملم أى أطول بقليل من الجسم والرأس • الخطم مبتور وشعر الشنب ( الشارب ) طويل - الفرو طويل ، ناعم الملمس ، رملي اللون ، خصلة الذنب سوداء - بيضاء • يوجد في محافظات بغداد والانبار والانبار ودنالىسى •

#### ٤ - اليربوع الشرقي *Jaculus orientalis* Erx.

قارض كبير طوله ٣٧٥ مم وقوي ، الذنب ٢٣٠ ملم ، أى أطول من الرأس والصدر معا وهو اكبر من الفراتي • الذنب مغطى بشعر ناعم وقصير ، الخصلة مسطحة قليلا • شعر الشارب طويل • لونه رملي فاتح • ليلي النشاط ، في الاراضي المفتوحة الصحراوية وكذلك بالقرب من حقول المحاصيل • موجود فقط في فلسطين •

#### ٥ - *Jaculus jaculus Lima.* الجربوع الصغير

صغير الحجم ، الأرجل الخلفية ( ٥١ - ٦٣ ) ملم في الطول . الطول الكلي ٢٨٠ ملم ويوجد في المزارق منذ حزيران . خصلة الذنب قصيرة الشعر ، لونة رمادي - رملي ، متكيف للحياة بالصحراء والنباتات الصخرية ، لولي النشاط ، يتغذى على الحشائش والبرسيم والحنطة واللحانة والتبر ، يعمل مقارته في الاراضي السهلة المنبسطة وتكون المقارات حلزونية . البدو يأكلونه اذ يستخرجونه من مقاراته وهو يتواجد حتى بانشتاء ولكن ليس بالايام المطيرة .

#### وابها : عائلة النمسانيات *Muscardinidae*

قوارض صغيرة ، تعيش على الاشجار ، الذنب كثيف الشعر لذا فهي تشبه السنجاب الى حد ما . يوجد منها نوعان فقط بالبلاد العربية .

#### ٦ - *Dryomys altedula pallas* نمساني انفايات

صغير الحجم ، طوله الكلي ١٩٠ ملم والذنب ٨٠ ملم ، الذنب ذو شعر كثيف ، وعريض ، الاذن صغيرة . سجل في المزارق لأول مرة ١٩٧٧ سنة .

#### ٧ - *Elomys melanurus wagner* نمساني العذائق

سجلت بقاياها في الحضر سنة ١٩٧٨ . اكبر حجما من النوع السابق طوله الكلي ٢٣٣ ملم والذنب ١٠٤ ملم ، اقصر من الجسم والرأس ، واسطوانى وعليه شعر قصير في ثلثه الاول وطويل في الثلثين في النهاية فتظهر عليه خصلة طويلة في هذا الجزء ويكون الشعر بها اسود ، صيوان الاذن كبير ، شعر الشارب طويل . يتغذى على الفواكه والبلوط والحشرات والعناكب وبراعم النبات وهذورها - يتسلق بسهولة ويقفز .



### خامسا : عائلة الغلبد Spalacidae

حيوانات مشهورة في بلادنا ، يوجد منه نوع واحد في البلاد العربية -  
واسمه العلمي :

#### ٨ - Spalax leucodon Nord. أبو عمية

حيوان يحفر ويميش في الأرض ، ظاهريا يبدو وكأنه بدون عيون  
واذان وذنب ، الرأس مسطح ومستدير ، الفرو قصير وناعم ورساسي ،  
اللون - الجسم اسطواني ومتطاوّل والارجل قصيرة ويبدو بدون رقبية .  
يميش في كل المستويات من سطح البحر حتى أعالي الجبال - يحفر بواسطة  
القواطع ويرمي التراب الى الاعلى والخارج بالرأس ، يتمكن من الحفر  
والاختفاء بسرعة في الأرض الخفيفة ، يصل الى عمق ٧٥ سم ويبقى دائما  
تحت الأرض - تخرج بالليل ويسير ببطء ولا يوجد في الصحراء الحقيقية  
بل يكثر في الاراضي المفتوحة حيث المطر والعشب والشجر .

توجد على فتحات المفارات تلؤلؤ من التربة قد تصل بحجمها ( ٤٠ x  
١٦٠ x ١٣٥ ) سم - يتغذى على بقايا النباتات تحت الأرض ويخزن  
الغذاء مثل البطاطا والجزر والبصل والبنجر ، لذلك فهو مؤذي اقتصاديا  
اذا وجد في مثل هذه المناطق المزروعة - من الصعب صيده ، يعتقد زارعو  
الحنطة انه لا يذيعهم ومغازاته دائما خارج حقول الزرع وفي الأرض  
البوار - في العراق يوجد في نينوى ودموك والسليمانية ، ( شكل ٨٢ ) .

#### سادسا : عائلة الجرذان والفئران وماشائها Muridae

انواعها حيوانات صغيرة ومتجانسة ، لا تسبح أو تعفر كثيرا أو  
تقفز ، قد يكون شعر بعضها شوكي - يوجد منها في بلادنا العربية ٧  
أجناس - سوف تذكر بعض صفات الاجناس والانواع الموجودة في بلادنا .

## الجنس *Apodemus* فئران الحقل

قوارض صغيرة الى متوسطة من ( ١٩٠ - ٢٦٥ ) ملم في الطول .  
الفرو عليها ناعم وليس شوكيا . الذنب طويل ( يماثل الرأس والجسم ) ،  
تغطي بشعر ١٠ الاذن كبيرة ، تكثر انواعه في المناطق الرطبة العالية والجبال  
وعلى سطح البحر ايضا وفي الاراضي المشجرة . ليالية النشاط ،  
تنفذ على الحبوب والاشغال والبلوط والبذور . تتكاثر في الفصول  
الدافئة تعمل مغاراتها تحت الصخر أو جذور النباتات وعادة يوجد على  
فئانها طول التراب .

يوجد في العراق ثلاثة انواع هي :

### ٩ - فأر الحقل العادي *A. sylvaticus*

وهو فأر صغير ، رقيق ، طوله ١٩٠ ملم والذنب ٩٦ ملم أي حوالي  
النصف يوجد في منطقة عمادية في محافظة دهوك وكذلك في بنجوين في  
السليمانية ، ( شكل ٨٣ ) .

### ١٠ - فأر الحقل أصفر الرقبة *A. flavicollis* Ell.

متوسط الحجم ، طوله ٢٢١ ملم والذنب ١٢٣ ملم ومغطى بالشعر ،  
كثيف الفرو وناعمة وقد وجد في منطقة سرسنك وحاج عمران وصلاح  
الدين في محافظة أربيل .

### ١١ - فأر الحقل عريض السن *A. mystacinus* D.R.A.

أكبر الثلاثة حجما ، ٢٦٢ ملم في الطول والذنب ١٣٦ ملم ، أي أطول  
من الرأس والجسم ، الشعر على الذنب قليل ، الخطم مستدق باعتدال .  
يوجد في منطقة سرسنك وهي منطقة عالية تكثر فيها نباتات البلوط  
نفس هذه الانواع توجد في البلاد المريية والمجاورة ، ( شكل ٨٤ ) .

## الجنس *Arvicanthus*

أنواع هذا الجنس فئران صغيرة ، ذنبيها مشعر وأقص من الرأس والجسم سوية ، الفرو خشن والأذن قصيرة . يوجد منه نوع يعيش في اليمن وهو *Arvicanthus nilaticus*

١٢ - يكثر في مزارع الحبوب وكذلك في قنوات وجداول الري وحيث توجد الحشائش الطويلة ولكنه لا يوجد في الصحراء .

## الجنس *Rattus* الجرذان

وهي قوارض مشهورة وتميش اغلب انواعها بالقرب من الانسان تسمى (Commensal) وهي بنفس الوقت عالمية الانتشار . يوجد في البلاد العربية النوعان التاليان :

### ١٣ - *Rattus rattus* L الجرذ الاسود أو الجرذ

المتسلق قارض معروف ، اسطواني الشكل ، الذنب يعادل الرأس والجسم سوية ، الأرجل الخلفية اقل من ٤٠ ملم في الطول ، الأذن كبيرة وتصل الى وسط العين عندما تثنيها . الذنب قليل الشعر أو يكاد أن يكون عاريا . اللون متباين من اسود ( وقواعد الشعر رمادية ) الى رمادي - بني والبطن بيضاء مضفرة .

يوجد في كل البلاد العربية وهو أيضاً عالمي الانتشار ولا تغلو بقعة منه الا حيث طرده الجرذ النرويجي وهو يعيش بقرب الانسان . وقد كان أفة مهمة في المدن والمخازن والان أصبح أيضاً أفة مهمة في البساتين (الزيتون) والبرتقال والتمر) . يوجد منه شكلان الاول يعيش بالمدن حيث يكون في أنبيوت ومخازن الحبوب الاقضية والمفتوحة وفي المطاعم والكازينوات . . . الخ من المحلات وهو هنا يئني اعشاشه في مغارات

يعرفها تحت الجدران وفي المراء القريب - والشكل الثاني هو الذى يعيش في الريف والبساتين ويمشش في الارض وعلى النخيل ويتجول على الاشجار لاسيما اشجار الفاكهه التي تحت النخيل وتصل اضراره على البرتقال والرمان الى حد ٥ - ٦ ٪ من المحصول ويسبب اضرارا على الفواكه الاخرى مثل المشمش والتين ولكن اضراره هنا محدودة - الشكل الذي في المدن يسبب اضرارا كبيرة للمواد الغذائية المخزونة مباشرة بالاكل او بصورة غير مباشرة بتلوينها بالبول والبراز والشعر والقضم الجزئي وكذلك يتلف بعض الادوات المنزلية والتأسيسات الكهربائية مما يسبب الحرائق ويقضم قطع الاناث والملابس والسجاد والاعطية . . . الخ .

في الريف يقرض الجرذى قشرة الثمرة ثم يأكل اللب والبذور ولا يترك منها الا القشرة الفارغة واحيانا حتى القشرة يستهلك جزءا كبيرا منها ونجد البقايا على الشجرة وتحتها . كما انه يسبب اضرارا للتفوات في المجرى .

يوجد هذا القارض في جميع محافظات القطر الوسطى والجنوبية وكذلك في نيوى . ويوجد في كل البلاد العربية والمجاورة . هذا القارض مهم فهو خازن ليكتريا مرض الطاعون . وكان هو المصدر للاوبئة التي سجلها التاريخ والشكل الريفي يأخذ الميكروب من الجربيع والفول البرية ويوصلها الى المدن والانسان .

كما انه ناقل أو خازن مهم لمرض التيفوس المتوطن . تعيش عليه انواع البراغيث الناقلة لهذه الامراض ، ( شكل ٨٥ ) .

١٤ - **Rattus norvegicus** الجرذى النرويجي  
جرذى كبير وثقيل ، الذنب دائما أقصر من الرأس والجسم ، والارجل الخلفية في البالغات دائما أكثر من ٤٠ ملم في الطول - الاذن قصيرة ،

لاتصل الى العين اذ طولها - كان طول ذكر وجد في البصرة - ٤٩ ملم .  
 الذنب غليظ وعاري من الشعر ( يوجد حوالي ١٠ حلقات حرشفية لكل  
 ١ سم في الوسط ) . والحلقات واضحة ويكون فاتحا قليلا في الاسفل .  
 الغرو اقل خشونة . يوجد دائما بقعة بيضاء صافية بين الارجل الامامية  
 على الناحية البطنية . الافراد في المدن اكثر داكنة من تلك التي في الريف .  
 لقد غزى هذا النوع المنطقة الفسالية من الجزيرة العربية في المدن  
 والموانئ المهمة . وجد في البصرة عام ١٩٢٠ ولكنه الان منتشر بصورة  
 كبيرة في بغداد . جرذي مؤذي وخار جدا - نشط في الليل والنهار وجسور  
 ويقطع الشوارع وعلى النفايات والازبال وفي الغرف والمطاعم والمفاصل .  
 والمرافق في الفنادق على الشواطئ وعلى الموانئ وفي المجارى . اقل قدرة  
 على التسلق لذلك نجده على الارض والمعلات المنخفضة . يتغذى على كل  
 شئ من الاجسام الميتة والنفايات والفضلات والحيوانات الصغيرة والنبجاء  
 والبيض وفي مخازن الحبوب والمواد الغذائية الاخرى . قنيل الهجرة بواسطة  
 السفن . يحتاج الى الماء ، لذلك قليل التواجد في الصحاري والمعلات  
 الجافة . هم جدا طيبا اذ انه خازن للطاعون والتيفوس المتوطن والامراض  
 المعوية ، اما ينقل البكتريا بصورة مباشرة بتلويث الغذاء والماء او عن  
 طريق البراغيث والقمل والحلم . الضرب الابيض من هذا النوع يستعمل  
 في المختبرات بكثرة ، ( شكل ٨٦ ) .

### الجنس Praomy

انواع هذا الجنس المريمية ، صغيرة الحجم نسبيا لاتزيد أطوال  
 الرأس والجسم عن ١٣٠ ملم . يوجد منه نوع واحد في اليمن ، وهذا  
 النوع هو :

جرذى المسفر

١٥ - *Pracomys fumatus*

جرذى صغير ، ٢٩٠ ملم طولا ، الذنب أطول من الرأس والجسم ١٧٣ ملم ، لون الفرو بني فاتح وناعم ونازك ، الذنب بلونين ، بني فاتح بالأعلى ، بالأسفل فاتح . وقد جرى جمعه من تحت اشجار الطرفية والاكاسيا .

وقد وجد عليه البرغوث الناقل للطاعون ، لذلك فهو خازن محتمل لهذا المرض .

*Mus*

جنس القار المنزلي

وانواعه صغيرة لا يزيد الجسم والرأس عن ١٠٠ ملم . تشبه الجرذان أشهر أنواعه هو :

*Mus musculus L.*

الفار المنزلي

وهو موجود في جميع محافظات القطر الا في بعض الصحاري وقد جرى جمعه من البساتين والمزارع والبيوت . في الريف يفضل المحلات الجافة وليست بعيدة عن قنوات الري . كما وجد في محلات معزولة بعيدة عن سكن الانسان ، فهو يوجد بشكل مجاور للانسان وبشكل بعيد عنه . وهو فريسة سهلة لكثير من الطيور واللبائن الأخرى ، ( شكل ٨٧ ) .

الصفات :

فئران صغيرة ، طول الرأس والجسم لا يزيد عن ( ١١١ - ١٨١ ) ملم بعض الانواع في الجنس من أصفر القوارض المروفة . ويمكن تشخيصه بوجود نتوء في قمة القاطع . الظهر رصاصي - بني فاتح والبطن بيضاء . الذنب مغطى بالشعر ولكن الحلقات واضحة ( ٢٣ حلقة/سم ) . يوجد منة

ضربان في البلاد العربية في الشمال والجنوب . يكثر في البلاد العربية  
والجاورة بصفة قارضة قريب ومتلازم للانسان وكذلك في الريف والارض  
المفتوحة البعيدة عن الانسان ، ولكنه لم ينفذ الى الصحراء الداخلية .

#### **Acomys**

#### **جنس الفار الشائك**

يوجد منه نوعان في البلاد العربية ولكن ليس بالمراق وهي فئران  
صغيرة والتوعان ها :

#### **Acomys dimidiatus**

#### **١٦ : الفار الشائك**

فئران صغيرة ، الشعر على الظهر شوكي . الذنب مغطى بالعراشف ،  
والشعر الخشن . راحة اليد واخمص الرجل فاتحة اللون وليسست داكنة .  
قوي البنية ، الذنب يعادل الرأس والجسم ، ٢٢٢ ملم فاتح . قد يكون  
في المدن ٦ ووة

قوي البنية ، الذنب يعادل الرأس والجسم ، ٢٢٢ ملم الطول الكلي  
الذنب ١٣٠ ملم ، اليوز مستدق ، الشدب كثيف ، اللون فاتح . قد يكون  
في المدن وفي المراء . يتأثر لونه بلون التربة والصخر في محل وجوده .  
يلبي النشاط ويتفدى وقت الغروب ، ويفضل المحلات الصخرية . يتفدى  
على يتنور الاذغال وعلى الحشائش وعلى اللوحوم مثل الحشرات وسام  
أبرص . . . الخ والمقارب والمتاكب والقواقع . يتكاثر بالربيع  
والصيف ، دورة التكاثر سريعة وقد يستمر التكاثر في التربة طوال السنة  
مدة الحمل ٤٢ يوما . قد يكون لهذا الفار أهمية طبية ، وجد في بعضها  
مسبب مرض التيفوس المتوطن في مصر وكذلك لحصى الزرار وحصى كيو .  
كما ان القراد يتطفل عليها مما يعني ان القراد قد يكون واسطة النقل  
من الفار الى الانسان .

١٧ - *Acomys russatus* الفأر الشائك الذهبي

القدم واخص اليد سوداء والشعر الشوكي يمتد الى الامام والذنب قصير ، أقصر من الرأس والجسم . الطول ١٨٠ ملم والذنب ٦٥ ملم وحراشف الذنب سوداء . متكيف للحيشة بالمناطق الجافة . ينشط بالنهار لا يدخل البيوت ، سريع الحركة .

جنس البندكوت *Nesokia*

ويضم في بلادنا نوعا واحدا هو :

١٨ - *Nesokia indica* البندكوت قصير الذنب

جرذ متوسط الى كبير الحجم . الذنب عاري وأقصر بكثير من الرأس والجسم سوية . الاذن صغيرة ، الميون جيدة . اللون رملي . يوجد في وديان الجداول بالعراق ويكثر بالمناطق الرطبة ، يحفر المغارات على جانبي جداول الري ، وبين الشوك قرب الماء .

الافراد لا تعتمد كثيرا عن المغارات . يمكن رؤية أكوام التراب على فتحات المغارات . فترة التكاثر طويلة . هذا الجرذ مهم في المخازن وفي ساحات حفظ اكياس الحنطة والشمير ، يحضر بالارض ويتلف الاكياس ويمشع الحبوب ويلامها بالتربة وقد يكون ذا أهمية طبية كما انه يعتبر من الافات الزراعية المهمة حيث يعيش على القنوات ومجاري الماء وفي الاراضي الزراعية ويتلف حواف الترع والري . وهو من الانواع المهمة في العراق وقد وجد جميع محافظات القطر ماعدا النجف ومحافظات الحكم الذاتي .



## سابعاً : عائلة الـ *Cricetidae* ( الجرايع )

وهي تضم الهامستر والمفضل وفيها يلي نبذة عنها -

### ١٩ - *Cricetulus migratorius* الهامستر الاملح

وجود مخادع الغدد ، خشن الجسم ، يصل ١٥٠ ملم طولاً والذنب ٣٧ ملم - شعره خفيف ، البوز مبتور والوجه عريض لونه ازرق فاتح - رمادي - بني - سهل الاستئناس ، يعيش من مستوى البحر حتى أعالي الجبال - في الاراضي الزراعية والغابات ومناطق شبه صحراوية - قد يدخل البيوت والمخازن ويقرب الانسان وليلي النشاط ، يعيش على الخضر والحبوب والفواكه ولكن ضرره على الزراعة ليس كبيراً - يتكاثر طوال السنة ولا يسبت بل قد يعيش ويقضي الشتاء في البيوت - وهو يوجد في محافظات دهوك واربيل والسليمانية وبنغازي ، ( شكل ٨٨ ) -

### ٢٠ - *Mesocricetus auratus* الهامستر الذهبي

يوجد له مخادع او جيوب خدية ، الذنب قصيرا جدا علامات سوداء على الوجه والرقبة - حجمه بقدر فار كبير ، خشن ١٢٨ ملم والذنب ١٣ ملم ، يمدل الارجل الخلفية ، البوزمبتور - اللون برتقالي ، ليلي النشاط ، يعيش في مغارات عميقة الى حد مترين عمقا ، ( شكل ٨٩ ) -



الشكل ٨١ )

النوع **Hystrix Sp.**

الدلدل او الدملج

( عن بويريسكي وجامعة ١٩٦٥ )



( الشكل ٨٢ )

النوع *Spallax leucodon*

الخلد ( ابو عمية )

( عن بوهريسكي وجماعته ١٩٦٥ )



( شکل ۸۳ )

*A . sylveticus*

( عن بوبریسکی و جماعتہ ۱۹۶۵ )



(شكل ٨٤)

النوع *Apodemus mystacinus*

( من بويريسكي وجماعته ١٩٦٥ )



( شكل ٨٥ )

النوع *Rattus rattus*  
( عن بويريسكي وجماعته ١٩٦٥ )



( الشكل ٨٦ )

**Rattus norvegicus** النوع

الجرذ النرويجي

( من بيريسكي وجماعته ١٩٦٥ )



( شكل ٨٧ )

**Mus musculus**

الفأر المنزلي

( من بوبسكي وجماعته ١٩٦٥ )





( الشكل ٨٨ )

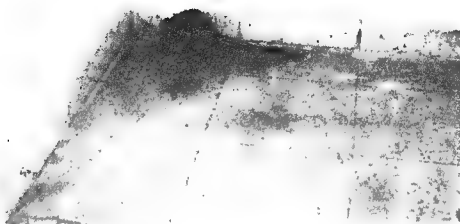
النوع *Cricetulus migratorius*

( من يورسيكي وجماعته ، ١٩٦٥ )



( شکل ۸۹ )

**Mesocricetus auratus**



( الشكل ١٠٠ )

النوع *Ta'era indica*  
 الطرطرة الهندية وتظهر عليها الخط الابيض  
 على الذنب الصفة المميزة

## جنس العضل او الجربوع Gerbillus

ويضم عددا لا بأس به من الانواع فيما يلي نبذه عنها :

### ٢١ - Gerbillus poecilops عضل حدن الكبير

جربوع قوي ، الطول حوالي ٢٢٢ ملم والذنب ١١٣ ملم ، تقريبا بطول الرأس والجسم ، الذنب سميك ، قليل الشعر الشوكي ، بدون خصلة في المؤخرة والحلقات واضحة عليه . العيون قوية اخمص القدم عارية ، الاقدام الخلفية قصيرة . الشعر قصير ، ناعم . الاذن قصيرة ، لا يوجد خارج الجزيرة . وهناك يوجد في العجاز واليمن الجنوبي فقط .

### ٢٢ - Gerbillus famulus العضل اسود الخصلة

رشيق ، اسطواني ، طول الذكر ٢٣٤ ملم والذنب ١٤٥ ، أى أطول من الرأس والجسم . الذنب اسطواني ، عليه خصلة في النهاية سوداء . والشعر كثير على الذنب بحيث لا يمكن رؤية الحلقات الحرفية ، لانفرق . الا القليل من حياته . يوجد في اليمن الجنوبية فقط .

### ٢٣ - Ger. henleyi الجربوع القزم

صغير الحجم ، الطول ١٥٩ ملم والذنب ٩٠ ملم ، أطول من الرأس والجسم . الذنب بشعر في البداية ثم يقل الشعر للنهائية . يعيش في الصحراء . ليلى النشاط .

### ٢٤ - Ger. nanus العضل البلوشي

يوجد منه عدة ضروب . اخمص القدم عارية ، متوسط الحجم الطول حوالي ٢٢٠ ملم والذنب ١٢٣ ملم ، الذنب مغطى ، ذو خصلة .

٢٥ - *Ger. dasyurus* العضل عاري القدم

اصفر ، ٢١١ ملم ، الذنب ١٢٠ ، يغطي بالشعر ، يوجد في المناطق الرطبة وعلى السفوح الصخرية .  
ويتباين اللون .

٢٦ - *G. mesopotamiae* عضل بلاد الرافدين أو

( عضل حارسون )

أول وصف له من العراق ، ولا يوجد خارجه ، الطول ٢٥٧ ملم ، الذنب بدون خصلة وطوله ١٠٦ ملم . قوي الجسم . القرو ناعم الملمس طول الشعرة حوالي ١٠ ملم . اللون يتباين من زنجاري - بني إلى رمادي - بني ، أكثر دكونا من النوعين الآخرين . البطن بيضاء .

بقعة داكنة ، خدية تحت الاذن . ظهر القدم ابيض . الذنب بني أغبر ، مرقط بأسود وفتح . ينشط وقت الغروب والليل ، يفضل المناطق الأقل جفافا ، بعض مغاراته توجد على تلوث رملية حيث تكون الأرض الخصبة والرملية متقاربتين : التلوث مغطاة ببقايا نباتات حولية والمغارات منتشرة على عدة دوشات . تخرج عند الغروب يتراكم بين فتحات المغارات . يمكن صيده باستعمال الجبن كطعم بالمصيدة ، المغارات ضحلة وتمتد إلى حوالي ١٠ أقدام أو أكثر ، مع عدة فتحات خروج . تحتاج الماء بكثرة ، لا سيما بالمصيف . يتكاثر طوال السنة .

٢٧ - عضل النبي *G. allenbyi*

متوسط الحجم ، راحة القدم ، طوله ٢٢٣ ملم ، الذنب ١٣٠ ملم ، الذنب يغطي بشعر قصير ، يغطي على الحراشف الخلفية ، بدون خصلة ، الشعر ناعم ، اللون رمادي أغبر .

يوجد فقط في فلسطين بمنطقة سواحل غزة وعسقلان والسدود . في  
تلول الرمل . ليلي النشاط .

#### ٢٨ - عضل اندرسون *G. andersoni*

متوسط الحجم ، ٢٢٨ ملم والذنب ١٣١ ملم ، مغطى بالشعر ، الشنب  
ناهي . القرو طويل ، ناعم وكثيف ، اللون رملي .

#### ٢٩ - العضل المصري *G. gerbillus*

يشبه النوع السابق ، متوسط الحجم ، ٢٠٢ ملم والذنب ١١٢ ملم  
ومغطى بالشعر . الشنب ابيض واسود . الاذن صغيرة . القرو ناعم  
وكثيف . اللون رملي فاتح .

#### ٣٠ - عضل تشيسمان *G. cheesmani*

متوسط الحجم ، ٢١٤ ملم والذنب ١٢٣ ملم ، الذنب مغطى بكثافة  
بشعر قصير ، الخصلة صغيرة . الاذن كبيرة . الارجل اسطوانية وطويلة ،  
اخمص القدم مغطاة بالشعر . القرو طويل وناعم ، حريدي التركيب  
اللون رملي ناصع ، ليلي النشاط ، رملي بين تلول الرمال ، قليلة العشب ،  
لونه يغطيه في مثل هذه المحلات لذلك من الصعوبة العثور عليه ، انفرادي  
العيشة ، يعيش في جحور صغيرة ، ذات فتحة واحدة .

#### ٣١ - العضل المصري الكبير *G. pyramidum*

عضل كبير ، اكبر الانواع ، قوي ، ٢٤٤ ملم والذنب ١٤١ ، مغطى  
بكثافة ، والخصلة صغيرة ، الاذن صغيرة ، القرو طويل وناعم وكثيف ،  
رملي - اقبر اللون ، ليلي النشاط ، رملي ، يحفر في مناطق رملية خفيفة ،  
المفارات طويلة وكثيرة ، مغطاة الفتحات بالرمل ، تنقبض وتمض يجمع  
انفذاً يكثر ، ويعمل عش في المقارة .

نوع من المفضل أيضا ، عضل قوي ، تشبه الجرذ ، الطول ٣٧٤ والذنب ١٩٠ تقريبا أطول بقليل من الرأس والجسم ، الذنب مغطى بالشعر القصير ، الخصلة صغيرة ، الوجه طويل يشبه وجه الجرذ الاذن كبيرة ، طويلة وعريضة - بيضوية - الفرو ناعم ، كثيف ، متوسط التركيب ، اللون بني - رمادي ، مرقط بالاسود - ليلي النشاط ، يظهر في القروب ، سريع الجري بين المغارات ، يقف على رجليه .

بالإيدي ، بالجزيرة ، مناطق جافة صيفا ، مطر شهر مضمون شتاءا وكذلك في المناطق الزراعية ، مزارع الحنطة والشعير والحب .

يمتد بعض المؤلفين ان لهذا النوع أهمية كبيرة في نقل الطاعون في الشرق الاوسط اذ انه يدخل بيوت الريف والفلاحين ، وكذلك يبادر الحنطة والتين والجدران الصخرية ، لذلك فهناك مجال كبير للاتصال بالانسان والقوارض الداجنة الاخرى . ان هذا القارض مقاوم جيد لطاعون لذلك يمكن أن يحصل البراغيث المصابة وهذا يجعل منه حيوان خازن مهم في الطاعون المتوطن ( شكل ٩٠ ) .

يعيش في مناطق صحراوية الى مناطق تليجية بالهملايا . يعيش على البذور في الشتاء ، والجذور في الربيع والصيف والخريف ، يأكل أيضا يرقات الحشرات . يسبب أضرارا كبيرة للحقول الزراعية حيث يحفر المغارات في حقول واسعة شاسعة .

طول الذكر ٣٥٧ ملم والذنب ١٨٩ أي الجرذ كبير ، الذنب مغطى بالشعر ، خصلة الذنب ليست نامية ، فقط على جانبي الذنب في اخره . الفرو خشن وشائك ، ١٦٥ ملم طولا . اللون بني غامق ، تخرج من

المغارات في الغروب والفجر ، تمشي على الاشجار ، مناطق رزاعية وغير رزاعية ، على جوانب القنوات والمجاري فتتلاهما بالمغارات ، والمغارات في وسط الحقول ايضا ، تعمل شبكة واسمة من المغارات • عليها طفيليات خارجية لها علاقة ببعض الامراض وقد يكون النوع خازن لبعض مسببات الامراض للانسان •

#### ٢٤ - الجرذ الايراني Mer. persicus

جرذ كبير وقوى ، رملي ، طولها ٣٥٤ والذنب ١٨٨ ، الذنب مغطى بشعر كثيف ، على نهاية الذنب خصلة كبيرة ، شعرها على الجوانب والنهاية والظهر ، الفرو ناعم وكثيف وليس خشنا مثل السابق ، اللون اصفر - احمر ورمقط بالسواد • متكيف للمعيشة على المنحدرات الصخرية في سلاسل الجبال ، بالطرق في ارتفاع حوالي ٦٠٠٠ قدم ليلى النشاط •

#### ٢٥ - جرذ ترسترام Mer. tristrami

جرذ صغير ، ٢٤٥ ملم والذنب ١٣٠ ملم ، الذنب مغطى بالشعر ولكن بدون خصلة او نموها بسيط • الفرو قصير ، ناعم ، اللون اغبير • ليلى النشاط ، يخرج في الغروب ، يفضل المنحدرات على جوانب التلال وليس على الارض المنبسطة يتكاثر طوال السنة مدة الحمل ( ٢٥ - ٢٩ ) يوما ، الضحار الصغار عمياء عارية تزحف ببطنهم بعد اليوم الرابع من الولادة قد تمشي الى حد ثلاث سنوات ، سرية الحمل والتكاثر • يقاوم الحرارة والمطر والجوع ( - ٧م الى + ٤٢م ) ، سهل التربية ، لا يعض •

#### ٣٦ - جرذ فينغرافوف Mer. vinogradovi

جرذ صغير ، مثل السابق ، ٢٩٠ ملم ، والذنب ١٥٥ ملم ، الذنب كثيف الشعر ، الخصلة جيدة ، الفرو ناعم وكثيف ، ألوان اصفر اغبير • يعيش بشكل مستعمرات في مناطق شبه صحراوية ، الجبال المجرداء



والمناطق المتروكة ، نهاري النشاط في الربيع والخريف ولكنه ليلي النشاط بالصيف . قد يوجد على شواطئ الجداول أو في الأرض المزروعة . المغارات بشكل شبكة ، ضحلة ، يعيش على الحبوب والخضرة . يقف على رجليه والذنب ، الأذن منتبذة .

#### ٣٧ - جرذ ليبيا Mer . lybicus

جرذ كبير ، ثقليل ، ٣١٤ ملم طولاً ، الذنب طویل ١٧٣ ملم ، منطى بالشعر القصير ، الخصلة جيدة ، اللون أحمر - رملي ، مبقع وترقط اسود ناعم ، نهاري النشاط ، يعيش في الحقل ويتغذى أثناء النهار عندما يركض يرفع ذنبه بشكل زاوية قائمة مع الجسم ولكي يظهر الخصلة السوداء . يأكل الحنظل .

#### ٣٨ - جرذ كراسس Mer. erassus

جرذ ضعيف ، ٧٢٠ ملم ، الذنب ١٤٥ ملم ، الخصلة ليست ناعية . الفرو ناعم وكثيف ، لونه رملي فاتح . الجرذ بشكل مستعمرات ، شبكة مغارات ، على التلال المحاطة بالمصراع ، شجيرات واحراش شوكية . ليلي النشاط ، قتل الطلح على المساء .

#### ٣٩ - جرذ باكستون Mer. Sacramenti

جرذ كبير ، ٣٥٣ ملم ، الذنب ١٧٦ ملم ، مغطى بالشعر القصير الخصلة جيدة ، الفرو كثيف وناعم . يعيش في الرمال المتحركة والمتنقلة . موطن في فلسطين .

#### ٤٠ - جرذ عريض الذنب Seketetamys calurus

جرذ جميل ، بقدر فأر كبير ، ٢٧٤ ملم طولاً والذنب ١٤٨ ، الذنب بشعر كثيف جدا وبصلة كبيرة بحيث تكون الخصلة أكثر من نصف طول

الذئب ، وكذلك تكون الغصلة مسطحة والشعر مرتب بشكل ريشي وطول  
الشعرة ٢٢ر٥ ملم ، البوز طويل ومستدق ، والرأس والوجه عريضان  
بالخلف لعيون كبيرة والشنبات نامية - الاذن كبيرة ملونة وبشعر  
قليل ، الاطراف رفيعة وطويلة والخلفية اطول ، الراحات الكفية والقدمية  
عارية - الفرو ناعم حريري ، اللون رملي ، يوجد في الجبال العارية  
الجافة وهو عربي محلي ، لا يوجد في مناطق اخرى غير سيناء وفلسطين  
والاردن - يتسلق بسهولة على صخور المخدرات ويحفر مغاراته تحتها .

#### ٤١ - الجرثني السمين *Psammomys obesus*

جرثني غليظ وثقيل ، طوله ٢٩٠ ملم والذئب ١٢٠ ملم ، اي اثنه  
اقصر من الرأس والجسم ولكنه غليظ ومنغلي بشعر كثيف وبغصلة  
صغيرة - البوز كبير ، والاذن قصيرة ، شعر الشنب طويل ، الفرو ناعم  
وكثيف ، لونه احمر - طيني ، يعيش بالمناطق الجافة ، يعيش بشكل  
مستعمرات ، فتحات مغاراته ذات طول ترابية يعيش على النباتات لاسيما  
تلك ذات الاوراق والفصوص المائية والنشاط نهاري وليلي ، يستعمل يدا  
واحدة لمسك الغذاء ، ويمسح الاوراق قبل اكلها ، وتميشيط نفسه كما  
انه مضر ومثلف في حقول المعاصيل مثل الشعير والحنطة - يقطع  
السنايل ليخزنها في مغاراته ومعروف عنه انه ينتصب على رجليه  
الخفيفتين عندما يخرج من المغارة وينظر هنا وهناك تجنباً من الاخطار .

#### ٤٢ - الغول - الغلد الاقفاي *Ellobius fuscocapillus*

من مجموعة الكبير ، صغير ، ١٣٩ ملم والذئب ١٤ ملم ، اي قصير  
جدا واقصر من الارجل الخلفية والذئب رفيع في القاعدة ويتوسع بعد  
المنتصف وبدون حلقات حرسية ومنغلي بالشعر - البوز عريض ومبتور ،  
الفرو ناعم وكثيف مثل الغلد ، اللون تبني - سجل بالمرق من عظام

وجدت في كهف هذا رمود وشايندر \* يحفر الأرض مثل الخلد في ثنوات  
متشابهة في الأراضي الزراعية \*

#### ٤٣ - الفول المائي *Arvicola terrestris*

قوى ، طويل الذنب ، تقريبا نصف طول الجسم والرأس ، الذنب  
مغطى بشعر قصير يغطي الحلقات \* البوز عريض ومستدير وميتور ،  
الميون والاذنان قصيرة ، يوجد بالقرب من الانهار والمستنقعات والمغاور  
تحتفئ هناك ، ويبقى الحيوان في فتحات المغاور طوال النهار ، وهو نهاري  
النشاط \* يعيش على النباتات في الحقول والماء وكذلك على القواقع  
والحيوانات الاخرى وحيثا على كلف النباتات ووسايع جيد ويسبح  
حتى تحت سطح الماء \* كما انه متسلق جيد يكون ذا أهمية طبية اذ انه  
يحمل جرثيم التولا ريسا \*

#### ٤٤ - العنكب الثلجي *Microtus nivalis*

عنكب صغير ، طوله ١٧٧ ملم ، والذنب ٦٣ أي أقصر من الرأس  
والجسم بالنصف \* والذنب مغطى بشعر كثيف أبيض ، الحلقات واضحة  
البوز عريض ، ميتور ومستدير \* الاذن والمين صغيرتان \* القرو نام  
وكثيف وصوفي بالاسفل ، اللون فاتح \* يعيش بأعالي الجبال حيث  
الثلوج ، أعلى من ١٥٠٠ م ، ليلى النشاط ، على الصخور ويعيش على  
الحشائش والادغال \*

#### ٤٥ - العنكب الاجتماعي *Microtus socialis*

يعيش هذا القارض في حقول الحنطة والشمير ومناطق الغابات يغزو  
الحقول بعد الانبات مباشرة مما يسبب تلفا كبيرا بالنباتات الحديثة  
انفتية كما انه يقضم السيقان ويغزو الاجزاء في المشى \* ينتشر بمعدل

( ٢ - ٧ ) أفراد بالتر المربع الواحد وتشدد الاصابة حول مواقع العشش وتمتد الى مسافة ( ٣ - ٤ ) أمتار من فتحاتها وهكذا تنطلي مناطق ومساحات شاسعة .

هذا القارض صغير ، لايزيد قوته عن ١٤٥ مم وطول الذنب ٢٢ ملم اقصر بكثير من الجسم والرأس سوية . الذنب مغطى بالشعر القصير وبحيث يغطي هذا الشعر الحلقات الحرفية . البوز عريض ومستدير ومبتور وشعرات الشنب قصيرة . العيون والاذن صغيرة . الفرو ناعم اللبس وكثيف ، اللون أبيض - أحمر .

يوجد في العراق بمحافظات دهوك ونيينوى والسليمانية واربيل والتاميم ، اى في الشمال . كما انه يوجد في ايران وتركيا وسوريا ولبنان وفلسطين . يعيش بشكل مستعمرات ، من مستوى سطح البحر الى ارتفاعات ٢٠٠٠ م ويفضل الارض المشبهه والاحراش وحتى الدمدان غير المزروعة وغابات البلوط . مغاراته كثيرة ومتشابهة ومعقدة والدهاليز ضحلة . نشاطه في الليل والنهار ، يخرج بركضات وانقضاضات وأندفاعات سريعة ، يجمع الاوراق واتصال العشائش ويعود بها الى مداخل المغارات مما يجعل المنطقة حول فتحات المغارات حارة ويبدون أشباب وزرع . الاعداد تتفاوت بين فترة اخرى ، احيانا يوجد منه اعداد قليلة وبالعكس احيانا تكون اعدادها من الكثرة بحيث تشكل آفة زراعية خطيرة وتلف وتضر المزراع وقد تقضي على المحصول بأكمله مثل البت والشمير والبرسيم والحنطة . تعيش الانثى حوالي ٨٧٥ يوما تضع خلالها ١٣ مرة ، بمعدل ٥٥ صغيرا كل مرة لذلك يمكن أن يبنى أعداده الى ارقام كبيرة وعالية ، بالرغم من أن كثيرا من الحيوانات تفقره مثل المصقور وبنات عرس . مع ذلك فإنه قد يحتاج الى مكافحة في المزارع في مناطق شمال العراق . فقد قامت الدوائر الزراعية باستعمال

الدرين واندرين ، في رش الحقول المصاية كما انه قد يكون حاملا لطفي  
حبة بغداد الرطوبة البرية ومنه أو من أمثاله ، تنقله حشرة الحرس إلى  
الانسان إذا نزل الأرض إليوار .

## اعتبارات تصنيفية لرتبة القوارض :

تمتاز بأن القواطع دائمة النمو ، بدون جذور واللب متصل .

### I. تحت رتبة Sciuromorpha شبيهة السناجيب

ومن امثلتها الاجناس التالية

Squirrels السناجب

Chipmunks السناجب الامريكي

Marmots مرموط

Beavers القندس

Skinks سقنقور

### II. تحت الرتبة Mvomorpha شبيهة الجرذان

Cricetidae الجرايح

Cricetinae تحت العائلة الجرايح

Deer mice الامثلة : فئران الفئران

Wood rats جرذان الخشب

Cotton rats جرذان القطن

Microtinae جرذان المروج تحت العائلة

Voles الفول : الامثلة

Musk — جرذان المسك

— Lemmings

Murinae تحت العائلة الجرذان والفئران

الأمثلة : الاجناس Mus الفئران

M. musculus الفار المنزلي

Rattus الجرذان

R. rattus الجرذي الاسود ( المتسق )

R. norvegicus = النرويجي

R. exulans

Dipodidae العائلة اليرابيع

Jerboas : الامثلة

Spalacidae العائلة الخلد

Mole rats : الامثلة ابو عمية

Hystriehomo rpha تحت الرتبة III.

شبيهة اللدلد أو اشبيها

: الامثلة

Porcupines شيهم ، دلبل ، تيهن

Guinea-Pigs حمارير غينيا

Cninchilla

## صفات وأنواع عائلة الجردان والفئران

### في الشرق الأوسط

تضم العائلة أنواعا وأشكالا عامة بدون أى ميل نحو تحويلات غازجية سواء أكانت للسباحة أو للحفر أو للقفز - في الحياة الصحراوية - أحيانا قد يكون القفز شوكي ( مثل الجنس "Acomys" ) ، عظم الشظية منفرد وملتصم بأعلى الرجل مع عظم الظنبوب ، يوجد خمسة أصابع على القدم الخلفي في كل مثلي الأنواع الموجودة في المنطقة الجنوبية ذات جبهة ضيقة ولكن لا يوجد أعراف حشوية بين المحجرين ، القفاحات الظبية ليست كبيرة أبدا ، الودج قصيرة ومثالية - لوحة المحجرين الوجني مريضة ومائلة الى الأعلى الى حد ما وليست كلياً تحت ثقب المحجر السفلي ، ثقب المحجر السفلي دائماً يعبء العضلات ولكنه ليس واسعا كثيرا أبدا ، جزءه الأعلى أبيض ، ليحتوى العضلات ، وجزءه الأسفل ضيق لمرو العصب ، الماضغة الجانبية توصل خط ارتكازها على اللوحة الوجنية ، الماضغة الجانبية السطحية ذات رأس ، بقدر ما هو معروف ، منفصل بوضوح عن العظم الوجني ، البروز في الفك الأسفل غير مشوه باتجاه العضلة الماضغة ، يوجد ثلاثة أسنان خدية عليا وثلاثة أسنان خدية سفلى ، كلها ذات جذور ، التاج ( تاج الأسنان ) في الياقات قد يكون ذا نتوءات أو لوحات ، ولكن ليس منشوريا أو دائمة النمو أبدا ، عندما يكون التاج ذا نتوءات ، توجد هناك دائماً ثلاثة صفوف طولية ، الصف الداخلي ليس اثريا بل دائماً مع نتوءين حاسمين - اللوحات على الوجنيات ذات نتوءات أو بدونها ، وليست مفصولة بانطواءات مريضة أو وديان - الرحي الثالثة لاتميل أن تكون هي الظاهرة أو البارزة - يمثل عائلة الفأريات ( الجردان والفئران ) في المنطقة بمائلي من الاجناس :



**Acomys**

١ - جنس أكوميس

**Apodymus**

٢ - جنس أبوديمس

وعدد الانواع :

**Apodemus**

ثلاثة انواع في الجنس

**Arvicanthus** نوع واحد في الجنس جرد الحقول

**Mus**

نوع واحد في الجنس

**Nesokia**

نوع واحد في الجنس

**Rattus**

نوعان في الجنس

**Praomys**

ونوع واحد في الجنس

كانت العائلة في السابق تضم تحت العوائل التالية :

**Cricetinae**

**Gerbillinae**

**Microtinae**

**Murinae**

الا ان الباحث حارسون - والذي اعتدنا عليه في وصف العائلة والمقترح

التالي ، يفضل أن يضم تحت العوائل الثلاثة الاولى تحت عائلة واحدة

يسمىها **Cricetidae** ، تبقى تحت العائلة **Murinae**

في الوحيدة في العائلة **Muridae**

- دليل تشخيص انواع عائلة -

- الجردان في المنطقة -

١ - الفرو الظهري شوكي ، على الاقل في الجزء الخلفي من الظهر ،

راحت (أخمص الاقدام) سوداء ----- ٢

- الفرو على الظهر عادي ، غير متحرر الى شوكي ----- ٣

٢ - راحة القدم سوداء ، الفرو الشوكي يمتد ويغطي الظهر حتى المنطقة

*Acomys russatus* الامامية

- راحة القدم فاتحة ، الفرو الشوكي لا يمتد الى الامام

*Acomys dimidiatus* اكثر من منطقة وسط الظهر

٣ - تاج الاسنان الخدية تتكون من لوحات مستعرضة بسيطة ، بدون أى

أثر للتنوعات المستدقة في البافات ، عرض العظم الوجني ( أو القوس

الوجنية ) يزيد كثيرا عن نصف أقصى طول للججمة الجري الهندي

*Nesokia indica*

- تاج الاسنان الخدية ذات فتحات مستدقة ،

عرض العظم الوجني لا يزيد كثيرا عن أقصى طول للججمة ٤

٤ - الرحى الاولى والثانية ذات فتحات مستدقة داخلية

في الطرف الخلفي ، عندما لا تكون بالية ----- ٥

- الرحى الاولى والثانية بدون فتحات مستدقة

داخليا في الطرف الخلفي ----- ٦

٥ - الحجم كبيرة ، الطول الكلي ( ١٩٩ - ٢٦٩ ) ملم ،

أقصى طول للججمة ( ٢٧٩ - ٣٢ ) ملم ، لون الظهر عادة رمادي

لون البطن ابيض صاف ( نقي ) لا توجد أى بقعة على

المصدر

**Apodemus mysticinus** (جرذى الحقل كبير الاسنان)

— الحجم متوسط ، الطول الكلي ( ١٨٢ — ٢٢١ ) ملم ، أقصى طول للجذيمة ( ٢٥ — ٢٨٥ ) ملم ، لوحة الظهر أصمر — مصفر بني لابع ، بقعة الصدر موجودة ، قد تشكل طوق كامل على الرقبة ، الفقاعات الطبلية كبيرة

**Apodemus flavicollis** (جرذى الحقل أصفر المنق)

— الحجم صغيرة ، الطول الكلي ( ١٥٣ — ٢٠٣ ) ملم ، أقصى طول للجذيمة ( ٢٢٣ — ٢٦٨ ) ملم ، لون الظهر بني — أخضر ، بقعة الصدر نادرا أن تنمو ولا تكون طوقا أبدا ، الفقاعات الطبلية أصغر

**Apodemus sylvaticus** (جرذى الحقل الاعتيادى)

٦ — الاسنان الخدية عريضة والحناك ضيق ، لذلك الرحي الاولى لاتعادل الفراغ بين هذه الاسنان ، المعظم الوجني قوى ، متوسع ظهريا بطنيا في الاجزاء الوسطى

**Arvicanthus niloticus**

— الاسنان الخدية ضيقة ، الحناك أعرض بحيث ان الرحي الاولى أقل بوضوح من عرض الفراغ بين هذه الاسنان ، المعظم الوجني اسطوانى ، ولايتوسع ظهريا — بطنيا في الاجزاء الوسطى ب — ٧  
٧ — فئران صغيرة ، أقصى طول للجذيمة ( ١٧٦ — ٢٣٨ ) ملم الرحي الاولى متوسعة وأوسع من طول الرحي الثانية والثالثة معا

**Mus musculus** (الفار المتزلى)

— جردان كبيرة ، أقصى طول للجذيمة ( ٣١٥ — ٥٥٥ ) ملم ، الرحي الاولى ليست متوسعة ولا تزيد عن طول الرحي الثانية والثالثة معا ————— ٨

## ٨ - الذئب بلون واحد ----- ٩

- الذئب بلونين ، فاتح في الاسفل ، نقب الحنك الالامي أطول  
ويوضح يزيد على طول الاسنان الخدية في الفك  
**Rraomys fumatus** العلوي

## ٩ - الرحى الاولى بدون نتوء أمامي - خارجي واضح ومحدد ،

الذئب أقصر من الرأس والجسم سوية يوضح

**Rattus norvegicus** ( الجرذى ) النرويجي

- الرحى الاولى ذات نتوء أمامي - خارجي واضح ،

الذئب أطول من الرأس والجسم سوية

**Rattus rattus** ( الجرذى المتسلق )

## Cricetidae عائلة الجراييع واشباهها

تضم العائلة اشكالا كثيرة تنتشر في اوربا واسيا والبريقيا والعالم  
الجديد . تختلف هذه الاشكال من الفئران والجرذان ( العائلة Muridae  
في تركيب الاسنان الخدية والتي قد تكون منشورية أو ذات نتوءات وعندما  
تكون ذات نتوءات ، تكون انتقومات دائما بصفين دائما ، منتظمة بصفين  
طولين وليست بثلاثة صفوف كما هي الحالة في عائلة الجرذان والفئران .

## Cricetinae تحت عائلة

تكون الأنواع التي تعود لعنت العائلة هذه والتي توجد في المنطقة  
عادة فئران غليظة وذات جيوب خدية نامية جيدا . الذئب بدون خصلة ،  
قصير ، أو قصير جدا والاقدام قصيرة . الاسنان الخدية ذات نتوءات في  
التاج والنتوء بصفين وتكون الاسنان ذات جذور . الجحجة ليست منحورة  
كثيرا في المظهر العام .

## Gerbillinae

## تحت عائلة الجربيع

تكون الانواع بشكل الفئران أو الجرذان ، مكيفة جدا للمعيشة في السهول الجافة والصحارى - لا يوجد لها جيوب خدية ، الذنب عادة طويل وذو خصلة ، الاقدام متطاولة مع ميل بعض الاشكال لتكون قاذفة - ترينا الاشكال الصغيرة الاسنان الخدية وبشكل تركيب ذى فتحات بصفيين ، ولكنها بسرعة تصبح ذات الواح ، والالواح البسيطة المسترخصة تفصلها طيات عميقة ( أو أخاديد عميقة ) .

## Meriones

## في الجنس

يكون التاج في الاسنان ذا الواح مدى الحياة - الاسنان الخدية ذات جذور في أكثر الاشكال ، ولكنها تكون دائمة النمو في جنس واحد خارج المنطقة وهو Rhombomys وتصبح طويلة جدا في الانواع المتقدمة .

الجمجمة تتحور باتجاه الشكل الموجود في القوارض القاذفة ( الواثبة ) مثل انواع العائلة Dipodidae ، مع عرض واضح في صندوق الدماغ وتوسع في الحشائي وفقاعات الطبلية وذات خطم ورفيع .

## Microtinae

## تحت عائلة جرذان المروج

والانواع قوارض تشبه الفئران أو الجرذان ، بدون جيوب خدية ، الشكل الخارجي من النوع الحافر ، بأذان صغيرة ، وذنب بدون خصلة واقصر في الطول من الرأس والجسم سوية في الاشكال المحلية ، الاقدام قصيرة أو عادية في الطول - الاسنان الخدية معقدة ، منشورية وغالبا

دائمة النمو ، الرحي الثالثة العلوية تميل أن تكون أطول من الثانية وعادة تكون أكثر الاسنان تمقيدا وتباينا في الفك الاعلى . للجمجمة دائما محورة بشدة في المظهر الخارجي وتكون ذات حروف عضلية ، فوق المعجر تميل ان تكون عرفا وسطيا بيني . اللوحة الوجنية عريضة ، وتميل بشدة الى الاعلى ، الفتحة اسفل المعجر صغيرة وضيقه .

|                      |                    |                       |
|----------------------|--------------------|-----------------------|
| يمثل تحت العائلة     | <b>Gerbillinae</b> | في المنطقة تسعة انواع |
| في الجنس             | <b>Gerbillus</b>   | ، ونوع واحد في الجنس  |
| <b>Tatera</b>        | ونوع واحد في الجنس | <b>Sekteamys</b>      |
| وسبعة انواع في الجنس | <b>Meriones</b>    | ونوع واحد في الجنس    |
| <b>Psammomys</b>     |                    |                       |

|                  |                   |                     |
|------------------|-------------------|---------------------|
| يمثل تحت العائلة | <b>Microtinae</b> | في المنطقة نوعان في |
| الجنس            | <b>Microtus</b>   | ونوع واحد في الجنس  |
| <b>Arvicola</b>  |                   |                     |

## - مفتاح لتشخيص اجناس وانواع عائلة -

### - الجرايع -

- ١ - الجيوب الخدية موجودة ----- ٢
- ٤ - الجيوب الخدية مفقودة -----
- ٢ - الاسنان الخدية ذات نتوءات بصفتين
- ٢ - تحت العائلة Cricetinae -----
- ٣ - الذنب قصير جدا ، نادرا أن يمتد القدم الخلفي في الطول ، الجهة بعلامات سوداء ، والقوق واضح ، الثقب تحت الحجر ذو حافة خارجية مستديرة وبدون لوحة خارجية *Mesocricetus aurtus*  
- الذنب أطول ، على الاقل مرة ونصف طول القدم الخلفي ، بدون  
أى علامات على الوجه أو قوق ، الثقب تحت الحجر ذو حافة  
*Cricetulus migratorius* خارجية مستقيمة وتوجد لوحة خا
- ٤ - تاج الاسنان الخدية بمقد منشوري ، الرحي الثلاثة تعادل أو أطول  
من الرحي الثانية تحت العائلة Microtinae ٥  
- تاج الاسنان الخدية ذو لوحات مستعرضة بمحيط في البالغات ،  
الرحي الثالثة أقصر من الرحي الثانية بوضوح
- ٨ - تحت العائلة Gerbillinae
- ٦ - الاذان ليست اثرية وليست مغطاة كلياً بالفرو
- ٥ - الاذان اثرية ومغطاة كلياً بالفرو
- Ellobius fuscocapillus*

٦ - حيوانات مكتنزة (سبينة) ، أقصى طول للجمجمة حوالي (٣٧ - ٤٢)

علم *Arvicola terrestris*

٧ - حيوانات صغيرة ، أقصى طول للجمجمة ٣١ ملم

٧ - الذئب طويل ، يعادل نصف طول الرأس والجسم سوية

*Microtus nivalis*

- الذئب قصير ، أقصر من نصف طول الرأس

*Microtus socialis*

والجسم سوية ويوضح

٨ - الأسنان الخدية العليا بدون أى اثر للتقوعات في كل ادوار

٩ استعمالاتها ، لوحات الرحي دائما متصلة

١٧ لوحات الرحي ليست متصلة دائما

٩ - القواطع العليا بدون الحدود ، الذئب قصير ، لا يزيد عن ٨٠ ٪

من طول الرأس والجسم سوية

*Psammomys obesus*

- القواطع العليا ذات الحدود ، الذئب طويل ، أكثر من

٨٠ ٪ من طول الرأس والجسم سوية

*Skeotamys*

١٠ - الذئب بخصلة تغطي أكثر من نصفه

*calurus*

- الذئب بخصلة واحدة في نهايته فقط ،

١١ ولا تغطي أكثر من نصفه

١٢ - راحة الاقدام الخلفية عارية كليا

١٣ راحة الاقدام الخلفية مغطاة بالشعر على الاقل جزئيا



١٢ - البطن بيضاء ، خصلة الذنب كبيرة ، الجمجمة بخطم طويل  
**Meriones persicus**

البطن غبراء ، خصلة الذنب صغيرة الى متوسطة ،  
**Meriones rex** الجمجمة بخطم قصير

١٣ - فقاعات الطلبة صغيرة ، جزء الغشاء لا يمتد الى ما خلف مفرق  
القدال ١٤

- فقاعات الطلبة كبيرة ، جزء الغشاء يمتد الى خلف مفرق  
القدال ١٥

١٤ - أخمص القدم الخلفية بخصلة حمراء كثيفة بالوسط  
**Meriones vinogradori** ولونها بني

- أخمص القدم الخلفية بدون الخصلة  
**Meriones tristrami** الوسطى البنية والكثيفة

١٥ - مثلث الصماخ في فقاعة الطلبة واسع الفتحة بالخلف ، أجسام  
المظلمات مقطعة بنمو عظم حلقة الطلبة الى الاسفل ١٦

- مثلث الصماخ في فقاعة الطلبة مغلق أو تقريبا مغلق بالخلف ،  
**Meriones libycus** اجسام المظلمات ظاهرة في الصماخ

١٦ - الذنب ذو خصلة سوداء صغيرة في نهايته  
**Meriones crassus**

- الذنب ذو خصلة سوداء كبيرة في نهايته وعلى أعلاه خط اسود  
**Merionse sacramenti** بالقرب من القاعدة

١٧ - اللوحة الوجنية تمتد الى الامام كثيرا ، حيوانات كبيرة ، اقصى  
طول للجمجمة اكثر من ٤٣ ملم ، الذنب بلوتين ، اسود الى الاعلى

## والاسفل وبني على الجائين

### **Tatera indica**

- اللوحة الوجنية لا تمتد الى الامام كثيرا ، حيوانات صغيرة ، أقصى طول للجسم أقل من ٣٤ ملم ، الذنب بلون واحد

١٨

١٨ - أخمص القدم الخلفي غالبا مغطى بالشعر

٢٣ - أخمص القدم الخلفي غالبا عارى من الشعر

١٩ - فقاعات الطبلية كبيرة جزء الخشام يمتد قليلا خلف

### **Gerbillus cheesmani**

فوق القذال

- فقاعات الطبلية اصفر ، جزء الخشام لا يمتد خلف

٢٠

فوق القذال

٢٠ - حيوان كبير ، أقصى طول للجسم ، ( ٣٠-٣٨ - ٣٣٦ ) ملم

### **Gerbillus pyramibum**

- حيوانات صغيرة ، أقصى طول للجسم ( ٢٥٨ - ٢٩٦ ) ملم

٢١ - لون الظهر والاذنين رمادي داكنة

### **Gerbillus allenbyi**

٢٢

- لون الظهر والاذنين رملي - فاتح

٢٢ - ثقب القاطع أصفر ، يعادل تقريبا الاسنان الخدية في الفك

### **Gerbillus girbillus**

الاعلى

- ثقب القاطع أطول ، يزيد بوضوح على الاسنان الخدية

### **Gerbillus andersoni**

في الفك الاعلى

٢٣ - حيوانات قصيرة - قزمة ، أقصى طول للجسم أقل من ٢٣ ملم  
الاستان الخدي في الفك الاعلى أقل من ٣ ملم

***Gerbillus henleyi***

- حيوانات متوسطة الى كبيرة ، أقصى للجسم أكثر من ٢٣ ملم  
الاستان الخدي تزيد عن ٣ ملم في الطول ٢٤

٢٤ - حيوانات كبيرة ، أقصى طول للجسم أكثر من ٣٠ ملم في الجالغات  
- حيوانات متوسطة ، أقصى طول للجسم لا يتعدى ٢٩.٦ ملم  
أيسدا ٢٦

٢٥ - الذنب ذو خصلة سوداء واضحة ، الاذان كبيرة ، أكبر من ١٥ ملم  
***Gerbillus famulus***

- الذنب بدون خصلة تماما ، الاذان صغيرة ، عادة أقل من ١٢ ملم  
***Gerbillus poecilops***

٢٦ - الحافة العلوية الامامية للصماخ السمي ليست متضخمة ،  
المظلمات في الصماخ منطاة بالنمو الى الاسفل لمظم حلقة الطلبة  
***Gerbillus dasyurus***

- الحافة العلوية الامامية للصماخ السمي متضخمة ،  
المظلمات غير منطاة بالنمو الى الاسفل لمظم حلقة الطلبة

٢٧

٢٧ - الذنب ذو خصلة في النهاية واضحة

***Gerbillus nanus***

- الذنب بدون خصلة في النهاية

***Gerbillus mesopotamiae***

### تعطيط وحفظ القوارض :

من أجل التعرف على الأنواع وتشخيصها ، فإن من الضروري الاحتفاظ بنماذج من القوارض بصورة جيدة لحين الحاجة . والاحتفاظ يتم بأحدى الطرق التالية :

١ - توضع النماذج في محلول فورمالدهايد ٧ - ١٠ ٪ بعد غسل بضعة ثقب في البطن وكذلك بعد حقن قليلا من المحلول في الجهاز الهضمي عن طريق الفم والشرج وذلك للتضام على البكتريا ومنع عملية التحلل والانتفاخ وتلف النموذج .

يجب خلق الوعاء أو القارورة بصورة محكمة لمنع تبخر المحلول منها . ومع ذلك فمن الضروري فحص الحاويات بين فترة وأخرى وإضافة زيادة من المحلول لإبقاء النموذج دائما مغشورا بالمحلول .

٢ - التعطيط : وهناك طريقتان لحفظ النماذج بعد تعطيطها .

أ - نماذج معروضة ، أي بعد عملية سلخ الجلد والتخلص من اللحم والدمون واستعمال سادة البوراكس ، يعاد بناء الجسم وتركيبه بحيث يعود إلى شكله الطبيعي أو أي وضعية يختارها المعطيط . مثل هذه النماذج تبقى في واجهات المتاحف أو البيوت والفرف للديكور وما أشبه .

ب - نماذج محفوظة ومنحوتة بفراغات وعادة لا يعاد البناء والتركيب في مثل هذه النماذج بل تحتفظ بالجلود فقط والهيكل العظمي بعد إزالة اللحم أو اللحم منه . تشخيص اللبائن لا يتم ولا يعتمد على الجلود فقط ، بل من الضروري الاحتفاظ بالهيكل العظمي ، لاسيما الجمجمة ، إذ أن كثيرا من صفات التشخيص تعتمد على التراكيب العظمية .

توضع الجلود بفراشها ومعها الهياكل العظمية داخل أكياس بلاستيكية ويوضع معها مواد طاردة للحشرات مثل النفتالين وذلك للحفاظ عليها من خنافس السجاد التي تتكاثر على الجلود والصوف وتلتهمها يجب فحص الجلود والنماذج بين فترة وأخرى للحفاظ عليها سليمة .

**عملية التحنيط :**

بالرغم من وجود تعليمات وتوجيهات لعمليات التحنيط إلا أن الممارسة والخبرة تلعب دورا كبيرا في التحنيط والحصول على نماذج جيدة للمرعى والحفظ . وتتم العملية حسب الخطوات التالية ( المعلومات مأخوذة من نشرة لتحنيط الميائن أصدرها معهد التاريخ الطبيعي ، للدكتور منير البني )

١ - سلخ الجلد : نعمل في جلد الحيوان في الخط الوسطي للجهة البطنية ابتداء من بين اليدين (الأرجل الأمامية) وإلى نهاية الجسم . ثم نزيح الجلد عن العضلات من الجانبين ومن الجهة الظهرية . ليكن معلوما أن الجلود في الفقرات لا تلتصق مع الهيكل العظمي بل تتصل به بمناطق وخطوط معينة يمكن فكها . نفصل الجسم عن الذنب من نقطة اتصاله (١) . يجب أن نكون حذرين عندما نقطع العضلات والمظام لكي لا تؤذي جلد نقطع الأرجل من مفاصلها مع الجسم (٢) . نزيل جلد العنق والرأس وذلك بقلبة على العنق والرأس وفصله منهما . نقطع فؤارييف الأذنين من محل اتصالها بالرأس ثم نزيح الجلد بطور حول العينين والشفاة . نقلب جلد الذنب والسماميات مع جلد الحيوان . نقطع الرأس من محل اتصاله بالعنق والسماميات مع جلد الحيوان . نقطع الرأس من محل اتصاله بالعنق ولكي نحصل على الجسمة ، نقلي الرأس بالماء قليلا ثم نتدع عنه العضلات وكذلك الدماغ وتنظيف الدماغ وتنظيف الجسمة وفكها

الأسفل جيدا \*

٢ - حفظ الجلود : نبدأ بذر الشب أو اليوراكس على الجهة الداخلية للجلد في اثناء عملية السلخ ، فكلما نزعنا منطقة نضع عليها الشب أو اليوراكس . من الضروري تنظيف الفرو من الدم أو الاوساخ المعلقة بفرشاة أو قطعة قماش مبلول . وقد يستعمل خليط باحجام متساوية من مسحوق الشب ومسحوق الزرينخ ، يذر بكمية كافية على الجهة الداخلية للجلد . يفضل الجلد على جانبي غضروف الاذنين من الجهة الداخلية لجلد الحيوان وتوضع المواد الحافظة بين الغضروف والجلد لحفظها . لايفصل الجلد عن غضروف الاذن الصغيرة جدا ، إذ تجف الاذن بأجمعها في وسطها الطبيعي .

### ٣ - التجفيف بالتجميد الانجمادي Dry - Freezing

يمكن تعطيط وحفظ النماذج ، لاسيما الصغيرة مثل القوارض بتجميدها بدرجات حرارة واطئة جدا وينفس الوقت تجفيفها في اثناء هذا التجميد بما يسمى **Electrophoresis** عندما يبقى الحيوان كما هو وحتى محتويات جهاز الهضم . الا أن الجسم لايبقى منبسطا ووشيقا بل تحدث فيه انكماشات وتجمدات . مع ذلك فإن الحيوان المنط بالتجفيف الانجمادي لايفقد صفاته ومظهره الخارجي أو الفرو .

### النماذج العلمية :

تحضر النماذج العلمية بأحدى الطرق المارة الذكر . فالقوارض وحيوانات صغيرة تعطى بشكل منبسط مستقرة على بطنها وأرجلها الامامية ( الايدي ) مستدة الى الامام على جانبي الرأس وأرجلها الخلفية ممتدة على جانبي الذنب .

يفصل الجسم عن الاطراف من مفصلي الركبة والمرفق .  
يوضع سلك بداخل الذنب لاسناده . الجمجمة النظيفة تحفظ بصورة  
مستقلة مع الجلد ودون أن تدخل في صينية تحنيطه .

يجب أن يحمل النموذج العلمي بطاقة عليها المعلومات الضرورية  
وهي محل وتاريخ الجمع والجنس وأسم الجمع والمقاييس ( الطول الكلي  
من بداية الرأس حتى نهاية الذنب من دون الشعر النهائي للذنب وطول  
الذنب ابتداء من الفقرات ويؤخذ يوضع الذنب بشكل عمودي على الجسم  
ثم قياسه بالمسطرة وذلك بوضعها على قاعدة الذنب من الجهة الظهرية .

وطول القدم الخلفي ابتداء من الكعب الى نهاية أطول مخالب . وكذلك  
يفضل قياس ارتفاع الاذن فوق قمة الرأس ووزن الحيوان قبل تحنيطه .

## مبيدات القوارض وتحضيرها :

### أولاً :

في حالة المبيدات الجامزة للاستعمال ، مثل الكليرات والسلمورين واللائي رات العبيبي او المسوق ، فانه لا حاجة لعمل حساب النسب والخلط - تؤخذ المادة كبا هي وتوضع بكميات مناسبة في المحلات المناسبة - مثل فتحات المغارات وفي قواعد الاشجار أو في علب على الاشجار -

### ثانياً :

في حالة المبيدات التي تأتي بشكل مسحوق يحتوى على نسبة معينة من المادة الفعالة والمطلوب نسبة اوطا للاستعمال ، فان لحسابات تكون كما يلي :

١ - كمية المادة الفعالة مثل الجريش التي يجب خلطها مع المبيد تحسب على اساس عدد التخفيفات

$$\text{عدد التخفيفات} = \frac{\text{النسبة المثبتة على العبوة المجهزة}}{\text{النسبة المطلوبة للاستعمال}} - 1$$

مثلاً : عندنا مسحوق راكومين بتركيز ٧٥٪ والمطلوب استعمال راكوميو بنسبة ٠.٤٪ ، عدد التخفيفات بالجريش تكون :

$$1875 = 1 - \frac{75\%}{0.4\%} \text{ مرة}$$

أي لكل جزء واحد من المبيد نضيف ١٨٧٥ جزءاً من الجريش -



٢ - كمية المبيد التي تأخذها لنخلطها مع كمية من ثلاثة الفدان لتعطى نسبة واحدة

$$\frac{\text{النسبة المطلوبة} \times 100}{\text{الكمية المطلوبة من الفدان}} = \text{النسبة على المليون}$$

مثلا : اذا كان نسبة مسحوق الراكسين على المليون ٠.٧٥ ٪ ونحن نحتاج نسبة ٠.٤ ٪ للاستعمال فالكمية التي تأخذها لكل مائة جرام من الفدان تكون :

$$٠.٤ \times 100 \times \frac{6}{0.75} = \frac{600}{0.75} = 800 \text{ } ٣ \text{ } \text{جرام}$$

### ثالثا

اذا كانت المادة السامة هي معلول ، فاننا نستعمل نفس الطريقة  
حصول على التراكيز المطلوبة

١ - طريقة عدد مرات التخفيف

٢ - كمية المعلول التي يجب أن تأخذها لاضافتها لوحدة الحجم .

## خطوات تطبيقية في مكافحة -

تختلف طرق مكافحة حسب الآفة المراد مكافحتها . ففي حالة مكافحة الحلم النباتي والقواقع والقشرية ، تتبع بعض الطرق المستعملة في مكافحة العشرات . مثل عمليات الرش وعمليات التعفير . أما في مكافحة القوارض فأننا نستخدم الطعوم المسمومة .

في أعمال الرش والتعفير تعتمد الأجهزة المستعملة على سعة الحقول ، ففي الحدائق الصغيرة ، مثل الجنائن البيئية ، فأننا نكتفي باستخدام المضافات الكثيفة من أنواع الهيسون (الشكل ٤٦) أو النابساك (الشكل ٤٧) . نستخدم التعفير - والرش أيضا - في حالة مكافحة حلمة غبار التمر . وعلى هذا فأننا نستخدم المحاليل المستحلبة أو المعلقة أو مساحيق التعفير في أعمال مكافحة الحلم .

أما بالنسبة للقوارض ، فأننا نستخدم المواد التالية :

- ١ - مواد سريعة القتل - مثل فوسفيد الزنك والسمالورين .
- ٢ - مواد بطيئة القتل - وتشمل مجموعة مبيدات القوارض مائنة القنثر تأتي هذه المواد جاهزة للاستعمال ولا حاجة لتحضيرها .

كل الذي نعمله أن نضع كميات مناسبة ( ٢٠ - ٥٠ ) غم بأواني مناسبة في فتحات المغارات أو بقواعد الأشجار . ثم نمر عليها بعد ( ٢ - ٥ ) أيام لإضافة كمية من الطعم المسموم إذا وجدنا فيه نقصا . تأتي هذه المواد بشكل مساحيق جاهزة أو حبيبات جاهزة أو محاليل

## الفصل السابع

### صنف الطيور Class : Aves

نظرا لقلة الابحاث عن الطيور الضارة بالزراعة في العراق وعدم تيسرها في الوقت الحاضر ، فقد اعتمدنا بشكل رئيسي في كتابة هذا الفصل على الدراسة التي قام بها السيد يوسف نور الدين سنة ١٩٧٩ \* .  
اولا :

#### التعرف على الطيور في العقل وتشخيصها

يبدء لابد للمطالب من الالمام بما تصارف عليه المختصون من تعابير ومصطلحات لتحديد مناطق الجسم الظاهرة ، لالها من اعمية بالغلة في تشخيص انواع الطيور ( شكل ٩١ ) وهي : -

١ - المنقار bill : هو الغمد المترن الذي يشأ على الفكين الخاليين من الاسنان ويتألف من جزأين جزء علوي يدعى الفك العلوي وجزء سفلي يدعى الفك السفلي ويختلف شكل المنقار وحجمه باختلاف انواع الطيور وطبيعة الغذاء \*

٢ - المنخران nostrils فتحتان للتنفس تقعان في قاعدة الفك العلوي وفي بعض الطيور كالجوارح والبوم يتفتح المنخران في بقعة جلدية لينة تسمى القبر Cere او في جزء لحمي منتفخ يقع في قاعدة المنقار من الاعلى مثل الحمام \*

---

\* نور الدين ، يوسف ١٩٧٩ . تشخيص انواع الطيور الضارة بالمحاصيل والانتشطة الزراعية في العراق وتحديد اضرارها النوعية والكمية . كلية الزراعة - جامعة السليمانية والهيئة العامة لوقاية المزدروعات \*

٣ - الشعرات المنخرية **nasal bristles** : هي شعرات قاسية

تمتد من الجبهة فوق المنخرين في بعض الطيور كالغرابيات )  
وهي عبارة عن ريش محور \*

٤ - الشعرات الفمية **rectal bristles** : هي شعرات قصار ونحاف

وحساسة ، تنشأ عند زاويتي الفم في بعض الطيور كالسمامة  
وماص الممز والهواذج \*

٥ - المآفي او المقسمه **lores** : هي المنطقة الكائنة بين العينين

وقاعدة المنقار ، وتكون في معظم الطيور مكسوة بالريش ولكن  
في بعضها كاللقلق ومالك الحزين والبيجع عارية من الريش \*

٦ - العينان **eyes** تقمان على جانبي الرأس في معظم الطيور . عدا

انواع البوم تكونان متجهتين للامام . وللعين ثلاثة اجفان علوي  
وسفلي وغشائي والمنطقة المحيطه بالعين تدعى بالمنطقة  
المحجرية ، وتكون في بعض الطيور كالبيجع ومالك الحزين جلديه  
عارية من الريش وذات لون متميل \*

٧ - القرصية **iris** : هي الجزء الدائري الملون من العين

ويتوسطها البؤبؤ **pupil** وهو منفذ النور الى داخل  
العين حيث الطبقة الشبكية الحساسة \*

٨ - الحاجب الميني **Supercilium** : هي المنطقة الضيقة التي تملو العين

عندما يكون لون تلك المنطقة متبيزا عن اللون المحيط به \*

٩ - الخط الميني eye-stripe : هو الخط القاتم الذي يمتد من زاوية العين الخلفية الى مسافة ماخلفها .

١٠ - الجبهة forehead : المنطقة الضيقة التي في مقدمة الرأس وعند قاعدة المنقار من الاعلى .

١١ - القننه crown : قمة الرأس وهي التي تلي الجبهة من الخلف

١٢ - القفا nape : المنطقة التي تلي القننه من الخلف او مؤخره الرأس . وفي معنى الطيور يكون ريش هذه المنطقة مرسلا ولويلا فيدعى بالقنزعة مثل القنبرة المتوجه وقنبرة العفل .

١٣ - غطاءيات الاذن ear-coverts : تطلق على الريش القصير الذي يغطي فتحة الاذن ، ويقع خلف العين الى الناحيه السفلى .

١٤ - الخدان الصدغيات cheeks : جانبا الوجه تحت مستوى العينين .

١٥ - الخطان الشاربين moustachial stripes : هما خطان بلون متميز عما يحيط بهما ويمتدان من زاويتي الفم الى الناحيه الخلفية السفلى تحت الخدين .

١٦ - الرقبة neck : الجزء الذي يصل الرأس بالجذع ، وقد تكون طويلة جدا في بعض الطيور كاللقلق ومالك الحزين والتم .

١٧ - الردام mantle : المنطقة الامامية من الظهر والتي تلي الرقبة مباشرة .

١٨ - الظهر back : المنطقة الوسطى من الظهر وخلف الرءاء مباشرة

١٩ - العجز rump : المنطقة الخلفية من الظهر \*

٢٠ - الكتفيا Scapulars : الريش النامي من منطقة الكتف

حيث يتصل الجناح بالجسم \* وقد يكون طويلا في بعض الطيور مثل مالك الحزين و ابو منجل \*

٢١ - غطاءيا الذنب العليا والسفلى upper and lower tail-coverts

هو الريش الذي ينشأ في قاعدة الذنب ويغطي قواعد ريشاته من الاعلى ومن الاسفل \*

٢٢ - ريشات الذنب rectrices : هي ريشات طولى على العموم

محدودة العدد تنشأ من ذنب الطير الحقيقي \* وتمتبر في ريش الطيران لانها تساعد في التحليق او الهبوط الى الارض فضلا عن التوازن والتوجيه اثناء الطيران \*

٢٣ - الذقن chin : المنطقة الصغيرة التي تلى قاعدة المنقار من

الاسفل \*

٢٤ - الزور throat : المنطقة التي تلى الذقن مباشرة وتمتل

الاتجاه السفلى للرقبة \*

٢٥ - الصدر Chest : المنطقة التي تلى الزور حيث توجد مقدمة

عظم القص والمظلات الكبيرة بجانبه \*

٢٦ - البطن abdomen : المنطقة التي تلى الصدر

٢٧ - المخرج Vent : موقع الفتحة المشتركة وما يجاورها

٢٨ - الخاصرتان Hanks : جانبا البطن الى الاعلى ويخفيها

#### الجناحان عند عدم الطيران •

٢٩ - الجناحان wings : هما الطرفان الاماميان للطير المتكيفان للطيران ، وينشأ الريش الطويل remiges من حافتيهما الخلفية • ويتألف الجناح من ثلاثة اقسام اساسية هي العضد والساعد واليد والكف • ويمثل الكف ثلاثة اصابع ملتحمة جزئيا او كلياً •

وينشأ ريش الطيران على الجزئين الاخيرين من الجناح فقط •

٣٠ - القوادم Primories : ريشات الطيران النامية على الكف وهي محدودة العدد ( ١٥ - ١١ ) وقد تكون الاولى منها صغيرة جدا وغير فعالة ( اثرية ) •

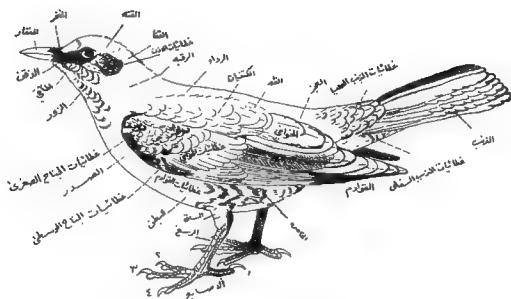
٣١ - الخوافي Seconderies : ريشات الطيران النامية على الساعد وهي محدودة العدد ايضا ( ١٠ - ١٢ )

٣٢ - غطاءيات الجناح العليا Upper wing-coverts الريش الذي ينشأ على السطح الاعلى للجناح ويغطي قواعد ريش الطيران •

٣٣ - غطاءيات الجناح السفلى under wing coverts : مجموع الريش الذي ينشأ من السطح الاسفل للجناح ويغطي قواعد ريش الطيران •

٣٤ - الابطيات axillaries : الريشات النامية في ابط الجناح في الاسفل •

٣٥ - الشريط الجناحي speculum : بقعة بارزة اللون في سطح الجناح العلوي •



### شكل ( ٩١ )

يظهر الاجزاء المعتمدة في تشخيص الطيور  
( أخذت من كتاب اللوس ١٩٦٠ )



## أهم الأنواع الضوكة بالزراعة وحسب الرتب العائلة لها

– رتبة الوزيات : Order : Anseriformes

تتبع لها عائلة واحدة هي العائلة الوزية Family : Anatidae وتشمل :

١ – الوز الاربد Greylag Goose واسمه العلمي *Anser anser* L  
أكبر انواع الوز في العراق بطول ٧٥ – ٩٠ سم وامتداد الجناح عند الطيران ١٢٤٧ – ١٨٠ الوزن ٢ر٥ – ٤ر٥ كغم يمكن تشخيص ضربين من هذا النوع في الحقل وهما : –

١ – الضرب الغربي السمي *A. a. anser*  
البالغ : الرأس والرقبة رمادية مسمرة ، الاجزاء العليا بيضاء رمادية تمترسها خطوط بيضاء تتباعد عن بعضها تدريجياً من الرقبة حتى المؤخرة ، الاجزاء البطنية رمادية مزرقة ، توجد رقط سوداء على البطن تتفاير من نور لآخر ولكنها لا تكون اشراطه سوداء ، المؤخرة بيضاء ، لون المنقار رمادي وطرفه ابيض .

اليافع : لا يحتوي على بقع سوداء في البطن ، لونه اكنشف ، منقاره  
ب – الضرب الشرقي *A. a. rubrirostris*  
البالغ : اكبر قليلاً في الضرب الغربي ولونه اكنشف ، التخطيط المستعرض في الظهر اكثر وضوحاً ، المنقار وردي ماحداً طرفه الابيض .

اليافع : يقتصر الى الخطوط المرضية الباهتة في الظهر وإلى البقع السوداء في البطن ، كما ان لونه اكنشف ومنقاره وردي .

الجنسان متشابهان في كلا الضربين من حيث اللون ولكن الذكر اكبر حجماً

من الانثى ، ليست هناك فروقات موسمية في اللون

٢ - الوز الاخر white-fronted Goose واسمه العلمي *Anser albifrons*

البالغ : اصفر من الوز السابق ، الجبهة بيضاء ، بقية الرأس والرقبة  
بنية خافتة ، الظهر والكتفيات رمادية ، مائلة للون البني بعافيات افصح ،  
الاجزاء السفلى رصاصية مبيضة او مائلة اللون البني ، ريش اسفل البطن  
والمجز ابيض ، طول الطير ٥٧ - ٩٠ سم ووزنه ٢ - ٣ كغم ، طول  
الذنب ١١٤ - ١٣٢ سم ، طول الجناح ٣٧ - ٤٥ سم المنقار احمر  
زاهي اللون طوله ٤٢ - ٥٢ سم وطول الرسغ ٦ - ٨ سم .

القدم برتقالية او لحميه .

الصفات : يشبه البالغ ، ولكن بدون جبهه بيضاء ، وبدون خطوط سواء على  
جسه ، منقاره رمادي مصفر .

### وضعه في العراق :

زائر شتوي ومفرخ ، حيث ان منشأ الطيور المشتية في العراق هي  
الاراضي الواقعة غربي سيبريا - ترد الطيور الى العراق ابتداءا من منتصف  
تشرين الاول وتبقى حتى اوائل اذار وتتركز معظم الكتل المشتية في العراق  
في منطقة السهول الرسوبية الشرقية المحصورة بين نهر دجل الى غربا وشبلا  
ونهر دجلة الى الجنوب الغربي والتلال السفحية الايرانية شرقا وتبقى  
اعداد قليلة في هذا النوع للتفريخ في حور الحمام

ضرره في الحقول :

الضرر الذي يحدثه هذا النوع ناجم عن الاسراب الكبيرة المشتية في

---

\* نور الدين يوسف ١٩٧٩ تشخيص انواع الطيور الضارة بالمحاصيل  
والانشطة الزراعية وتحديد اضرارها النوعية والكمية - كلية الزراعة  
جامعة السليمانية .

العراق ، اما المجموعات المفرخة فهي قليلة العدد وتوجد في مناطق غير زراعية • المشكوى من الوز من مزرعة الصويرة حيث يشمل ضرره بمايلي : -

١ - حش نباتات الحنطة في اطوار نموها الاولى •

٢ - قلع البادرات

٣ - وطم البادرات بالاقدام

ان هذا الطير نباتي انتقذية ، ويشمل غذاءه الاجزاء الارضية والهوائية لعدة انواع من النباتات ، وطريقه التغذية الرئيسية للوز هي الرمي على شواطئ الاحوار والحقول الزراعية ، كما يتغذى في الماء على النباتات المائية العافية او يفتش في الطين الطري للمثور على الجذور •

بالنسبة للنباتات المائية يكون غذاءه الرئيسي على القصب والبردى اما في الحقول الزراعية فان تغذيته تكاد تكون محصورة على محصولي الحنطة والمشمير المزروعين في مناطق تواجد الشتوى شرقى دجلة •

ان من اسباب مهاجمة الوز للحقول الزراعية هو مجيئها الى العراق في شهر تشرين الاول كما ذكرنا وفي هذا الوقت ينعدم وجود الغطاء النباتي الاخضر في مناطق الوز الطبيعية وحين يكتمل توافد الاسراب في شهر تشرين ثاني فانها تكون مجبرة على النزوح الى الحقول الزراعية لحين انقمار انجيزة بمياه السهول ونبات المشب فيها • فاذا كان موسم زراعة الحنطة يبدأ في منتصف تشرين ثاني فان بادرات الحنطة تظفر بارتفاع مناسب في بداية كانون الاول حيث ترد اليها الاسراب وتبقى حتى اواسط كانون الثاني حيث تغادر الى مناطق الرشاد البري الذي يعتبر الغذاء المليم للوز في اماكن تشعيتها في السهول الرسوبية انشريقية ن العراق •

٢ - البط المصيني **Ruddy shelduck** واسمه العلمي **Tadorna**  
**fevruginea** للبالغ ريش بني يرتقالي ، أفتح لونا في الرأس والرقبة ،  
 الذكرا كبير قليلا من الانثى وله طوق اسود - المجز والذنب سوداوان ، ريش  
 الجناح اسود واخضر فاتم ، غطاءيات الجناح بيضاء صفرة ، العاق مودام والمنقار  
 اسود طول الطير ٥٧-٦٣ ، طول الجناح ٣٢-٤٠ سم وامتداده في انثناء  
 الطيران ١٢١ - ١٤٥ سم ، طول الذنب ١٤ - ١٥ سم ، طيول المنقار  
 ٤ - ٥ سم

الجنسان متشابهان عموما ولكن رأس الانثى اكشف من الذكر  
 انيااف : يشبه الانثى البالغة ولكنه اكدر لونا -

#### وضعه في العراق :

يفرخ في المراق ولكن اعداده تزداد كثيرا في الشتاء حيث ترد اليها  
 المفرخات شمالا ، لوحظت المجموعات المشتية في مزارع الصويرة والجزيرة  
 المجاورة باعداد كبيرة - كما تم ملاحظته قرب بدره وباعداد اقل بين كنعان  
 ومندلي كذلك تم شاهدته في سيد صادق -

#### ضرره في الحقول الزراعية :

الضرر الرئيسي الذي يحدثه هذا النوع هو في الامراب المشتية وقد  
 لوحظ باعداد قليلة في حقول الحنطة - ان من الصعوبة بمكان معرفة  
 التواجد القلبي لهذا الطير وذلك لانه يتغذى ليلا ، كما شوهد في حقول  
 انجت الممر في مزرعة الصويرة ايضا أما بالنسبة للمجموعات المفرخة فيكون  
 ضررها اقل حيث تتوزع بهيئة ازواج على مساحات كبيرة من حقول  
 الحنطة ، غير ان هذائها الرئيسي هو سنابل الحنطة الخضراء اضافة الى  
 الاوراق - ان طبيعة الضرر الذي يحدثه هذا الطير تشابه الضرر الذي  
 يحدثه الوز -

رتبة المريعيات والكركييات Order: Ralliformes (Gruiformes)

ويتبعها عائلة واحدة هي العائلة المريعية Family : Rallidae وتشمل :  
دجاجة الماء water hen واسمه العلمي Gallinula chloropus  
البالغ : طير غامق اللون ، توجد خطوط بيضاء واضحة وفير منتظمة على  
خاصريته ، توجد بقعة بيضاء واضحة عند الذنب ، الأرجل خضراء  
وهناك حلقة حمراء فوق المفصل ، ترس الجبهة والمنقار حمران ،  
ينتهي المنقار بطرف أصفر .

اليافع : ينني رمادي غامق ، بطنه مبيضة والخطوط الموجودة على خاصريته  
مسمرة ، المنقار مخضر .

#### وضعه في العراق :

زائر شتوي وطير مرور ، يشاهد في الميئات المائية والقصبية في معظم  
أنحاء العراق وفي كل اشهر السنة خصوصا بين تشرين الاول واذار بسبب  
موسم الهجرة الى القطر .

#### ضرره في الحقول الزراعية :

رغم ان هذا الطير من الطيور المائية حيث ان غذاءه الاساسي هو  
النباتات والحشرات المائية والقواقع وبيض الطيور المائية احيانا ، غير  
انه يحدث بعض الاضرار على الخضروات المزروعة قرب الاهوار كما انه  
يؤثر تأديرا نوعيه وليس كمييا ، قللنقر التي يتركها على الثمار الخضراء  
والناضجة تجعل هذه الثمار عرضة للمهاجمة من قبل الفطريات . وتقدر  
نسبة الضرر في الطماطة المزروعة قرب الاهوار في جنوب العراق بـ ٢٥-٣٠٪

رتبة الشقراقيات Order : Coraciiformes

ويتبعها عائلة واحدة الوروارية Family : Meropidae

من الطيور الضاربة والتي تتبع هذه العائلة هي : -

١ - الوروار الفارسي Blue-cheeked Bee-eater واسمه العلمي

### **Merops Superciliosus**

اغلب الجسم اخضر ، الصدغان زرقاوان ، الرقبة كستنائية ، هناك شريط اسود على جانبي الرأس يمر بانعين ، ليس هناك طروق صدري اسود .

#### **وضعه في العراق :**

يشتهي هذا النوع في افريقيا الاستوائية والجنوبية وتهاجر شمالا في الصيف لقضاء موسم تفرخها ، تم الطيور بالجزيرة العربية ووادي النيل ، يختلط بخلوط هجرة هذا النوع بخلوط الوروار الاوربي ، لذلك قد يشاهد النوعان معا عند التغذية ، لكنهما ينحزلان الى مجاميع منفصلة حال مواصلة الهجرة . يأتي هذا الطير الى العراق في اوائل آذار ويبدأ بالعودة لى افريقيا في ايلول وتشرين الاول ويصبح نادرا في اوائل تشرين الثاني .

#### **ضرره في الزراعة :**

ان الغذاء الرئيسي لهذا الطير هو الحشرات التابعة لرتبتي حشائبة الاجنحة وخمدية الاجنحة ، كما يتغذى على افراد رتبتي مستقيمة الاجنحة والرعاشات ولكن بدرجة اقل .

يعتبر هذا الطير اعدو رقم واحد لافراد نحل العسل ، حيث لوحظ ان الاسراب المهاجرة من هذا الطير كانت المسؤولة الرئيسية عن الاضرار التي تحدث في مناطق تربيته النحل .

ان معدل وزن الطير هو ٤٨ر٣ غم ولاستهلاك اليومي له من الغذاء ١٠ غم وبما ان وزن شغالة النحل هو ٨٠ ملغم فيقدر ما يستطيع تناوله في شغالات نحل العسل ١٢٨ فرما .

## ٢ - الوروار الاروبي واسمه العلمي *Merops apiaster L*

البالغ : ألوانه زاهية ، منقاره طويل ومقوس ، ذنبه ذو ريشتين وسطيتين مدببتين طويلتين ، الأجزاء العليا كستنائية صفراء ، ريشان الجناح والذنب خضراء مزرقه ، الرقبة صفراء ، بقيه الأجزاء السفلى خضراء مزرقه .

البافع : اكدر لوناً من البالغ ويفتقر الى الريشتين المدببتين في الذنب ، البالغ ، الجنسان متشابهان .

### وضعه في العراق

زائر صيفي ومفرخ في شمال العراق يأتي في نيسان ويغادر في آب ، اما في الوسط فهو طائر مرور يلاحظ في الهجرة الربمية نحو الشمال من اواسط آذار الى منتصف مايس اما في حجرة العودة في الخريف فيلاحظ في أواخر آب حتى نهاية تشرين اول

### ضوره في الزراعة :

يشابه لما ورد عن الوروار الفارسي .

Or : Columbiformes رتبة الحماميات

Family : Columbidae ويتبعها عائلة واحدة هي العائلة الحمامية

من الطيور الضارة بالزراعة والتي تعود الى هذه العائلة هي :

## ١ - الحمام الطوارني واسمه العلمي *Columba livia*

طير رمادي ازرق ، يتميز ببياض عجزه ( في اغلب الاحيان ) ، يوجد شريطان سوداوان عريضان على الجناحين مع بياض باطن الجناح ، للذنب شريط طرفي اسود ، هناك بريق معدني وليلاكي على جانبي الرقبة ، الجنسان متشابهان . يشبه كثيراً طير الحمام *C. oenas*

في الحجم غير ان الشريطين السوداوين على الجناح يكونان صغيرين  
عند اليمام كما أن لون المعز في اليمام رمادي ، فرق آخر هو ان صدر  
الطوارتي رمادي بينما يكون لونه عند اليمام خمري .

### وضعه في العراق

الضرب الموجود في العراق هو **O. I. gaddi** وهو نوع  
ابد وموجود في المدن عادة في المناطق السهلية ، أما في المناطق الجبلية  
فبكثر بصورة برية .

### ضرره في الحقول الزراعية :

يلحق هذا الطير الضرر في الحبوب المنثورة للزراعة كالحنطة والشمير  
والذرة الصفراء ، إضافة الى البذور المكسدة والمخزونة في العراء . ولا  
يحدث الضرر بالمحاصيل القائمة .

وقد وجد ان ما احتوته حوصلت هذا الطير من الحبوب المنثورة كان  
٣٦٦ حبة ماعدا الحبوب الموجودة في المدة .

### ٢- الطيهان Wood pigeon واسمه العلمي **Columba palumbus**

البالغ : اكبر انواع الحمام في العراق ، لونه المام رمادي اردوازي ، ممتاز  
بوجود بقعتين بيضاويتين على جانبي الرقبة ، الرقبه والصدر خمريه  
اللون ذات يريق اخضر وارجواني . يمكن ملاحظ شريط ابيض  
ملائي على الجناح في اثناء الطيران . الاجزاء السفلى رمادية كاشفة  
القدم حمراء مرجانية ، الجنسان متشابهان من حيث اللون ولكن الذكر  
اكبر حجما من الانثى .

البالغ : اكيد لونا من البالغ ويفتقر الى البقعتين البيضاويتين في الرقبة .



## وضع في العراق :

الضرب الموجود هو المسمى (النموذجي) *C. P. palumbus* وهو من الطيور  
الابدية في العراق . يرتبط بالاراضي الزراعية وبالاخص الناحية على اشجار  
وبساتين .

## ضرره في الحقول الزراعية :

من الطيور الخطرة والمعروفة باثارها السلبية على الزراعة الا ان ضرره  
يختلف من شهر لآخر ومن مكان لآخر . يكون الطير اسرابا في الشتاء مما  
يجعل ضرره اشد وقد تم تسجيل الاضرار التالية :

- ١ - التقذية على حبوب المحاصيل المنتورة للزراعة الشتوية .
- ٢ - التقذية على الثمرات الخضرية للمحاصيل ذات الفلقين كالبقله . كما  
يتغذى على الثمرات الخضراء
- ٣ - احدث سرب من ٢٠٠ طير ضررا على القمح النامية لبادرات البكتان  
المزروعة في المنشأة العامة في المسيب ، كما ادى الى نمو البراعم الجانبية،  
مما يؤدي الى تأثيره على الانتاجية النهائية لهذا المحصول .
- ٤ - يحدث هذا الطير الضرر على البراعم النامية لاشجار الفاكهه . هذا وقد وجد  
ان استهلاك الطبان اليومي من الحب ٦٠ غمبادة جافة وما يعادل ٣٣٣  
غم مادة رطبة ، واذا حسبنا ان معدل البذار في الحقل تقدر بـ ٢٥ كغم  
/ دومت وان ا- ٦٠ غم تحوى ١٦٢٠ حبة ، فانه يستطيع تحديد مساحة  
٨٥ م في اليوم الواحد .

## تصرين

احسب عدد البادرات التي يستطيع الطبان الاضرار بها ؟ اذا افترضنا ان الطرف  
القمي المقطوع حوالي ٢-٣ غم .

## ٣ - الفاخطة Collard dove واسمه العلمي Streptopelia decaocta

البالغ : الاجزاء العليا بنية ترابية كاشفه ، يحيط بالرقبة طوق نصفي من الخلف والجانبين ، الرأس والاجزاء السفلى اكتشف لونا واكثر رمادية وفيها مسحة ليلاكية عند الصدر ، الذنب من الاسفل ذو قاعدة سوداء والباقي ابيض - العين قرمزية ، الارجل والاقدام حمراء وردية ، الجنسان متشابهان .

### وضعه في العراق :

طير ابد وواسع الانتشار في المنطقتين الوسطى والجنوبية ، يوجد بدرجة اقل في سهول المنطقة الشمالية ، وهو غير موجود في المناطق الجبلية ، تزداد اعدادة في موسم التفرنج ثم تبدأ بالتناقص عند بداية تشرين الثاني .

### ضرره في الحقول الزراعية :

يتغذى هذا النوع على الحبوب المبدورة للموسم الشتوي فيسبب خفض الكثافة النباتية ويؤدي بالنتيجة الى حفظ الانتاجية ، وقد لوحظ عند تشريح الحوصلة لعدد من طيور الفاخطة احتواؤها على حبوب الشعير وصلت الى ١٤٥ حبة في اقصاها ، ولوجبة مساوية واحدة - فاذا كان معدل كمية البذور في الشعير التي ينثرها المزارع للدونم الواحد تساوي ٢٥ كغم فان كمية البذور في المتر المربع الواحد تساوي ١٥ غم ، وبما ان وزن ١٤٥ حبة يعادل ٩٥ غم . أي ان طيورا واحدا احرقت حوصلته على حبوب تكفي لكثر من نصف متر مربع ، هذا عدا ما موجود في المعدة من غذاء مهضوم ، والذي يعادل نفس الكمية ، مضافا لها كمية الغذاء التي تتلوها في الوجبة الصباحية ، ومن هنا نستنتج ان فردا واحدا من افراد الفاخطة تستطيع تجريد ما مساحته ٨م<sup>٢</sup> في يوم واحد .

ان الفاخطة لا تؤثر على المحاصيل القائمة ولا تضر المحاصيل الكبيرة ، الا جزئيا ، فهي تهاجم الحبوب الحليبية المروية الربيعية في اللدة الصفراء الموجودة

في الجزء العلوي من العرنوس والذي يكون مكشوقا احيانا ، حيث يعمل هذا على امتصاص السائل الحلي في البذور . غير ان الضرر الذي تسببه الفاختة يكون منحسرا في الربيع او الخيس الطرقي من العرنوس . ويهاجم هذا الطير كذلك نبات عباد الشمس ، فيتنفذ على البذور الموجودة داخل الاقراص ، ونظرا لكبر وزنها وعدم تكيف اقدامها للتعليق بالقرص مما يضطرها الاعتماد في مهاجمتها للاقراص على طريقتين : -

- ١ - الوقوف على القرص وتناول البذور الموجودة في اطرافه العلوية
- ٢ - استعمال الاقراص الخدلية او سويقات الاوراق السمكية الوقوف عليها ، او التغذية على اقرب قرص .

٤ - القري Turtle Dove واسمه العلمي *Streptopelia turture* البالغ : الاجزاء العليا مبرقشة بالبني المحمر والفاق - والراس رمادي بني . الرقبة والصدر خمرية وهناك رقعة من الابيض والاسود على جانبي الرقبة . البطن وغطائيات الذنب السفلي بيضاء . الارجل والاقدام مرجانية . اليافع اكمد لونا ويميل الى البني ، الجنسان متشابهان .

#### وضعه في العراق :

يوجد في العراق ضربات . الضرب السبي *S. t. turture* الذي يمتاز بكونه اغمق لونا من الشرقي وبزيادة اللون الخمر في اجزاء العليا . اما الضرب الشرقي *S. t. orinicola* فيكون ابهت واذهي لونا ، كما ان البياض في بطنه اكثر . تعود اسراب الضربين في نيسان ومايس ويبقى الضرب الشرقي للتفريخ . تشاهد الاسراب العائنة في مجرة فلخريف في ايلول وتشرين الاول .

### ضرره في الحقول الزراعية :

رغم كون هذا الطير يتغذى على ضائعات الحبوب • الا انه تم تسجيل ضرره على عباد الشمس بشكل مماثل لما ذكر عن الفاختة •

- رتبة الصفوريات

Order : Passeri-formes

من العوائل التي تتبع هذه الرتبة هي :-

١ - العائلة القنبرية Family : Alaudidae وتشمل

١ - القنبرة المتوجة Crestedlark واسمها العلمي Galridae cristate

البالغ : الاجزاء العليا ترابية مخططة بالبني الاسود • الاجزاء السفلى مصفرة شاحبة ، مخططة عند الصدر • يسهل تمييزه بقنزعة المدبة والتي عادة ما تحمل منتصبه عند المشي والتغذية • عند الطيران يظهر السطح السفلي للجناح بلون برتقالي مصفر

اليافع : اكثر نفما من الاعلى وقنزعة اقصر وضه في المراق :

طير أبدا في المراق وشائع الانتشار ويتواجد في الاراضي الزراعية عادة

### ضرره في الحقول الزراعية

يحدث بعض الاضرار على المحاصيل الزراعية كمباد الشمس والبنجر السكري وبادرات بعض الخضروات • حيث يعمل على اخراج البذور من تحت سطح التربة وكسرها وتناول لبها • واذا نبت البذور يبدأ بالتغذية على الورقتين الفلقتين ما يؤدي الى :-

١ - قطع الفلقتين وما بينهما من قمة نامية حال خروجها من سطح التربة مما

يؤدي الى فشل الانبات

٢ - قطع الفلق بعد تقصها

٣ - نقر الاوراق الفلقية التامة النضج

وبهذا تكون الفترة الحرجة لحماية البادرات من هذا الطير تمتد من البذار حتى توطد البادرة ١٢ أي حوالي عشرة ايام .

٢ - قنبرة الحقل Sky lark واسمها العلمي *Alauda arvensis*  
الاجزاء العلوية بنية مخططة بخطوط مسودة . الاجزاء السفلى بيضاء مصفرة ، الصدر مختلط ، الذنب ذو بياض واضح في ريشاته الخارجية، القنزعة قصيرة ، الجنسان متشابهان

#### وغنمه في العراق :

زائر شتوي يأتي في تشرين الاول وتبقى اعداداه محدودة حتى اواسط تشرين الثاني حيث يصبح شائما . تفادر معظم الطيور في اواخر اذار ولكن اعدادا منها تبقى حتى اواخر نيسان ونادرا الى اوسط مايس

#### ضرره في الحقول الزراعية :

هذا الطير غالبا مايصاحب القنبرة المتوجه ، وهو يتغذى على بادرات الخضروات ، ويسبب اضرار شديدة على بادرات البنجر السكري في اورها . وفي العراق يحدث نفس الضرر على مسوارح البنجر في السليمانية ، والموصل .

٣ - العائلة البلبية Family : Pycnonotidae وتشمل

الببل White - cheeked bulbul واسمها العلمي

#### *Pycnonotus leucogenys*

طير رمادي ذو رأس اسود ويقع ببيضاء كبيرة على الخدين ، قطائيات الذنب السفلى صفراء . للذنب بني غامق وحافته بيضاء ، الطول ١٩ سم ، الجناح ٨ - ٩ سم . الذنب ٨ - ٩ سم . المنقار ٣ - ٤ سم ، الرسغ ٩ - ١٠ سم .

### وضعه في العراق :

طير أهد يكثر في المنطقتين الوسطى والجنوبية وقد امتد انتشاره الى المنطقة الشمالية في السنوات الاخيرة \* يكثر في بساتين النخيل والبساتين الاخرى \*

### ضرره في الحقول الزراعيه :

يحدث هذا الطير اضرار على ثمار بعض الفاكهه كالشمش والتين والتبر ، مما يجعلها عرضة للاصابة بفطريات التمعن ، واغلب ضرره نوعي حيث يتغذى على اجزاء من الشجرة \* حتى يسبب سقوط الازهار بعض تفذيته على رحيقها ، يتغذى ايضا على الحشرات والبدور \*

### ٣ - العائلة الرسمية Family : Emberizidae ويتبعها : -

الدرسة سوداء الرأس Black - headed Bunting واسمها العلمي .

#### *Emberiza melanscephala* Scopoli

الذكر : الرأس اسود ، الظهر والعجز بنية محمرة ، هناك زوج من الاشرطه المبيضة على الجناح ، الاجزاء السفلية صفراء ليثويه ،  
جوانب الصدر بنية محمرة \*

الانثى : الاجزاء العليا بنية محمرة ومخططة بالبني الفامق ، الاجزاء السفلى بيضاء مصفرة تصبح صفراء عند الذنب ، جوانب الصدر بنية باهته ،

اليافع : يشبه الانثى \*

الطول حوالي ١٧ سم ، الجناح ٨٣ - ١٠ سم ، الذنب ٦٥ - ٧٥ سم ،  
المنقار ١٣ - ١٥ سم الراس ٢١ - ٢٣ سم \*

هناك طير مشابه يدعى الدرعه سوداء الرأس واسمه العلمي *Motacilla flava feldegg* نعت معيشه هذا الطير مختلفة ، فهو

غالباً ما يشاهد ماشياً على الأرض للتغذية ، كما ان ذنبه العلويل ومقتاره النحيف وظهره الزيتوني تميزه بسهولة عن الدرسه سوداء الرأس .

### وضعه في العراق :

من الطيور المهاجرة حيث يزور العراق صيفاً ويفرخ في الشمال ، يأتي الى القطر في منتصف نيسان وهو طائر مرور في المنطقة الوسطى لهذا الطير مجرة فريدة تختلف عن قواعد الهجرة المألوفة . فالمرور ان طير يهاجر بين الجنوب والشمال عادة ولكن الدرسه سوداء الرأس تهاجر بين الشرق والغرب . يبقى هذا الطير في العراق فترة طويلة من منتصف نيسان حتى منتصف ايلول اي مايقارب ١٥٠ يوما .

### ضرره في الحقول الزراعية :

تعد الدرسه سوداء الرأس من اشهر الافات الزراعية ، فهي متكيفة للمعيشة على النجيليات ، حيث لا تنزعج معها وسائل الافتراس المعروفة كالأصوات والمثاقيل . حتى وجود الانسان لا يبعداها والمسافات قصيرة . ويحدث هذا الطير ضرراً شديداً في حقول الحنطة والشعير حيث يقوم بنزع الاغلفة والقنايع المسؤولة عن احتضان ومك الحبوب في الصنبيات، ثم يتغذى على الحبوب تباعاً مما يؤدي الى تفريط الحبوب .

ويقدر الاستهلاك اليومي لهذا الطير في الحبوب بحوالي ٣٨ر٥ غم حبوب حنطة او شعير . ويمكن تقدير ضرر الطير الواحد على محصولي الحنطة والشعير على افتراض انه يتغذى على الحبوب الغير ناضجة بنسبه رطوبه ٤٠ ٪ كمايلي :

$$\begin{aligned} \text{عدد حبوب الحنطة الجافة ( نسبة الرطوبة ٥ ٪ تقريبا )} &= ٢٢٩ \text{ حبة} \\ \text{عدد حبوب الحنطة الغير ناضجة ( نسبة الرطوبة ٤٠ ٪ تقريبا )} &= ١٧٢ \text{ حبة} \end{aligned}$$

∴ وينذلك تكون عدد حيوب الحنطة الغير ناضجة التي يستطيع طير  
واحد من تناولها في اليوم الواحد = ٣٨ر٥ × ١٧٢ = ٩٢ حبة .  
ان التذكير بـزراعة الحنطة والشمير يؤدي الى مهاجها من قبل هذا  
الطير .

#### ٤ - العائلة العصفورية Family : Fringillidae وتشمل

١ - المصفور التفاحي Linnet واسمه العلمي *Carduelis cannabina*  
الذكر في موسم التفريخ : الجبهة حمراء وردية ، بقية الرأس رمادي ،  
القنن مخططة باللون البني الفاتق ، الظهر وغطائيات الجناح بنيه ،  
العجز اكشف لونا ، الذنب اسود ذو جوانب بيضاء واضحة الرقبة مبيضة  
وبها خطوط بنيه ، الصدر احمر وردي : المخاصرة بنية معمرة الذكر في  
لشتاء : اكشف لونا وتحول الاجزاء الحمراء الى لون وردي باهت  
الانثى : تفتقر الى اللون الاحمر الوردي ، الصدر ابيض مسمر مخطط  
بالبني الفاتق .  
وضعه في العراق :

هذا الطير زائر شتوي والضرب الموجود منه *A. C. bella* ، يأتي  
الى العراق في اوائل تشرين ثاني ويتواجد في انحاء العراق كافة ، الا انه  
اكثر تواجدا في المنطقة الشمالية ويقادر المنطقة الوسطى في اوائل الربيع  
الا انه يتأخر في المنطقة الشمالية حتى منتصف نيسان .  
ضرره في الحقول الزراعية :

يهاجم قرينات بعض الحاصلات الزيتية كالحلج ، ويمثل ضرره بتقشير  
القرينات عن طريق كسر القرن الناشء من قبتها وسحبها الى الاسفل لابرز  
البذور واكلها . ويكون اغلب الضرر على الاقارع العلوية لكونها اكثر  
نضجا من الاقارع السفلية . وتتميز تغذية هذا الطير بوجود اثار سحب  
والثواء غلاف القرنة وتشقق غلافها الوسطي . بينما في الانتفاط الطبيعي  
تنتفخ الثمرة على طول خط التحام الكريبتين واكتمال انقشاص الوسطي



ب - **المصفر الظالم Chaffinch** واسمه العلمي **Fringilla Coelebs**  
الذكر ذو رأس رمادي مزرق ، الصدر والوطن بنيه محمرة ، الظهر  
كستنائي .

الانثى : من الاعلى بنيه زيتوني هامة ، الاجزاء السفلى اكشف لونها  
للانثى والذكر شريطين ابيضين على الجناح  
الهاجع : يشابه الانثى

وضعه في العراق :

زائر شعوي يتواجد في المنطقة الشمالية اكثر من المنطقتين الوسطى  
والجنوبية يأتي الى العراق ابتداء من اواخر تشرين الاول ويأخذ بالازدياد  
في كانون الاول والثاني ويغادر القطر في آذار واورائل نيسان في المنطقة  
الوسطى ، غير انه يبقى في المنطقة الشمالية حتى نهاية نيسان .

ضرره في الحقول الزراعية :

مشابه لما ذكر في المصفر التفاحي

٥ - عائلة المصافير النساجة - **Ploceidae** Family وتشمل :-

١ - **المصفر المنزلي House sparrow** واسمه **Passer domesticus**  
طير مألوف في البيوت والحدائق المنزلية ، الذكر ذو قنـه رمادية ،  
الاجزاء العليا بنيه كستنائية مخططة بالاسود ، الصدغيات بيضاوان  
مفبران ، الرقبة والصدر سوداوان . الانثى ذات لون بني كدر ليس لها  
سواد في الرقبة ، الصدغان بلون الجسم .

هناك نوعان يشابهان المصفر المنزلي هما : ١ - **مصفر الاشجار**  
**Passer montonus** الذي يتميز بقنـته الكستنائية مع وجود بقعة  
سوداء في صدغه الازرق ، اما السواد على الرقبة فهو اضيق ٢ - **المصفر**

الاسمياني **Passer hispaniolensis** الذي يمتاز بأن السواد الذي في صدره يمتد من الذقن حتى الخاصرتين ، كما ان قنته كستنائية ايضا .  
غير ان المصفور المنزلي هو السائد والشائع في جميع انحاء العراق .  
وضعه في المراق :

طير أبد والضرب الموجود عندنا هو **P-d biblicus** ، واسع الانتشار ويميش قريبا من البشر .

### ضرره في الحقول الزراعية :

في منتصف نيسان يغادر المدن متجها نحو بساتين النخيل لاحداث بعض الاضرار على ثماره وكذلك يهاجم الحقول ويحدث تائيدا طفيفا على محصول الحنطة ، وطريقته تغذية المصفور المنزلي على السنبلة تختلف عن طريقته تغذية الدرسه ، فهو يصل الى الحبه عن طريق نقر واختراق انمصافه بنقرات متتاليه ، كذلك يهاجم هذا الطير محصول عباد الشمس ويكون ضرره اشد في الاطراف عنه في مركز القرص ، وتتمثل طريقته تغذية المصفور على محصول عباد الشمس بنزع البذور من مواقعها واخذها الى ظهر القرص لتناولها او يأخذها الى الارض . كما انه لا يبتلع البذره بكاملها وانما يقوم بتقسيرها واستخراج لبها لتناولها .

— العائلة الزردورية **Family : Sturnidae** وتشمل : —

الزردور **Storling** واسمه العلمي **Sturnus vulgaris**  
البالغ : طير اسود لماع ويتقرش بالابيض وذنب قصير ومنقار مدبب وطويل نسبيا ألتهرقش في الانثى اكثر منه في الذكر ، المنقار رمادي سود .  
تفقد البالغات التهرقش في موسم التفريخ ويزداد بريقها الاحمر والارجواني ويصبح المنقار اصفر اللون .

البياض : بني رمادي ويكثر فيه التبرقش الابيض

**Turdus merula**

هناك طير مشابه للزرزور يدعى بالشحور

لكنه اكبر حجما ولونه اسود فاحم خالي من التبرقش واللحان وذو منقار برتقالي وذنب طويل \*

### وضعه في العراق :

زائر شتوي شائع في القطر ، يقرخ في المنطقة الشمالية ، يأتي الى العراق ابتداء من نهاية ايلول حتى نهاية تشرين الثاني ثم يغادر البلاد في نهاية شباط \*

### ضرره في الحقول الزراعية :

يمكن حصر الاضرار التي يسببها هذا الطير للزراعة بما يلي : -

اولا - التغذية على حبوب المحاصيل المنتشرة لاغراض الزراعة الشتوية : نجد ان اسرابا عديدة من الزراير تهاجم الحقول الميسورة حديثا وتؤدي الى ازالة الكثير من الحبوب المنتشرة وبالتالي تخفف من كثافة الحقل النهائية خاصة وان هذا الطير لا يعتمد على الحبوب الظاهرة على سطح الارض ، بل يقوم بتبش التربة بمنقاره واستخراج الحبوب المدفونة تحت الارض ايضا \* ويعتمد الزرزور في غذائه على عمليات استزراع الحنطة والمشمير ومن هنا يأتي ضرره الرئيسي \*

ثانيا - التغذية على الحبوب في المخازن المكشوفة : ان الزراير في مناطق الخزن المكشوفة تحدث ثلاثة اضرار عادة وهي : -

١ - التغذية المباشرة على محتويات الكيس عن طريق الاختراق المباشر لنسيج الكيس ، نظرا للتكيف انخاص لنقار هذا الطيور المتخصص في احتراق التربة \*

٢ - مساعدة اسراب الحمام والفاخته على التغذية على هذه الاكياس من خلال الثقوب التي فتحها بمنقاره

٣ - تسرب الحبوب من الثقوب وبشرتها في الارض وفقدانها .

ثالثا - التغذية على علائق الحيوان بمنحطات تربية الحيوانات

رابعا - التغذية على ثمار الزيتون حيث لوحظ انجذاب هذا الطير الى اشجار الزيتون واتبلع الثمار كاملة اذا كانت صغيرة او الاكتفاء بنفرها واسقاطها اذا كانت كبيرة .

- العائلة الغرابية Family : Corvidae وتشمل : -

الزراغ Rook واسمه العلمي *Corvus frugilegus*

البالغ : طائر اسود اللون يغطي جسمه بريش معدنيا او بنفسجيا يتميز عن بقية الغربان السوداء بذقنه العاري المبيض اللون ومنقاره المدبب المطاول ذو اللون الاسود الرمادي .

الصفات : اكند لونا والذقن ينمو عليه الريش بدرجات متفاوتة ، الشعيرات المنخرية جيدة التكوين ، وهي موجودة في البالغ .

الجنسان متشابهان .

ويمكن تمييز الزراغ عن بقية الغربان الموجودة في العراق بذقنه العاري الابيض . وهناك نوع مشابه يدعى بالغراب الاسود *Corvus corox* الذي يكون اكبر حجما من الزراغ ، ذو منقار

سيك وضخم .

وضعه في العراق :

زائر شتوي يأتي الى العراق في نهاية ايلول حتى نهاية آذار واحيانا يبقى حتى نهاية نيسان .

### ضرره في الحقول الزراعية :

يعد من أخطر الطيور الضارة بالزراعة والتي يخشونها منها المزارعون في المنطقتين الوسطى والجنوبية ، يتغذى هذا الطير على حبوب الحنطة والشعير ويذور المبدورة للزراعة ، كمثل يحدث الضرر على عراش النذرة الصفراء القائمة في الحقل والمكدة في المراء أما بالنسبة للبالا يتغذى هذا الطير على البذور المربطة في الحقل فيؤدي الى فشل الانتبات .

## طرق جمع الطيور وتحنيطها وحفظها

### ١ - جمع الطيور :

يتم اصطياد الطيور من الحقول او اليسانين ، اما بالرمي او بالفخاخ او بالشباك . والاحيرة هي المفضلة لعدم احداثها اية اضرار لجلد الطير تؤمن على نجاح عملية التحنيط ، اما الطيور التي تتلف بالطلقات فيس من السهل اصلاحها ، والاحسن ان ينتخب انقسم القليل الثقوب وغير التالف ، او المدي منها .

### ٢ - قتل الطيور الحية :

عند الحصول على طير حي او مصاب بجناحيه في اثناء الصيد يجب قتله بطريقه بحيث لا تؤدي الى طنج الدم الى الخارج وتلف الريش واسطط الطرق واسرها هي ان يمسك الطير من جناحيه باليد اليسرى ويضغط تحت اثنجناحين باصابع اليد اليمنى مما يؤدي الى تعطيل الدورة الدموية فيموت الطير بمد قليل . كما توجد طريقه اخرى وذلك بعمل قمع من الورق في قمرة قطعة من القطن يبلله بالكورفورم ، ثم يدخل رأس الطير في قمر القمع فيموت الطير خلال بضعة دقائق .

اما الطيور الكبيرة الحجم كالوز والبط فيتم قتلها بفرض سكين دقيقه عادة او ابرة كبيرة تحت الجناح الايسر وفي القلب ، ثم تبرك معلقة والرأس الى الاسفل حتى يطنح الدم من الجسم الى الدماغ ، فيؤدي الى موتها بسرعة .

### ٣ - الادوات والمواد :

تحتاج عملية التحنيط الى عمل سنخور طبيعية او قواعد خشبيه لايقال الطير عليها . والادوات التي نحتاجها هي :-

١ - سكين تشريح ٢ - قاطعة عظام ٣ - مقص ٤ - ملمعة تنظيف  
المخ ٥ - مسطرة ٦ - إبره وخيوط ٧ - ملقط ٨ - فرشاه صغيرة  
٩ - فرجال \*

اما المواد المستعملة في تحنيط الطيور فمديدة ولعل افضلها هي :

البوراكس لانه مادة غير سامة \*

#### ٤ - قياس الطيور قبل سلقها :

يقاس من الطير عادة الجناح ، وذلك من المفصل الكبير في وسط الجناح  
الى نهاية اطول ريشة فيه ، والذنب من نهاية القسم اللحمي من مؤخرة  
الجسم الى نهاية اطول ريشه في الذنب ، وقد يقاس ايضا القسم الماري  
من المنقار وكذلك عظمة الساق \* احيانا يتم قياس الجناحين وهي مفتوحة  
وطول جسم الطير من اول المنقار الى اطول ريشه في الذنب \*

#### ٥ - سلق الطيور :

لا تسلك الطيور عندما تكون حارة لان الدم يطفع ما يعرض الريش  
الى التلف ، لذى فيستحسن اجراء عملية السلق بعد عدة ساعات من قتل  
الطير \* او في اليوم التالي اذا كان الجو باردا وتتم عملية السلق وذلك  
بوضع الطير على منضدة خاصة تغطى بالورق يكون ظهره الى الاسفل  
ورأسه في جهة اليسار \* يربط خيط على المنقار ويلاء بالقطن ويتم حشو  
الفتحات كافة وحتى المخرج المنع خروج الدم يهدا يفرز ريش وسط  
الصدر من نقطة عظمتة الى المخرج \* يذاح الريش يمتايه نحو اليمين  
واليسار باصابع اليد او بواسطة فرشاه \* ثم تعمل شق طويل على الجلد  
من نقطة عظمه الصدر تماما الى المخرج بواسطة سكين التشريح \*

يسلك الجلد بعدها يمينا ويسارا ويتم فصله بالمقص او بالسكين ويتم

قطع جميع النسيج الذي يحوق ذلك ، ويستمر في هذه العملية الى اتصال الفخذ مع الجسم ، ويتم ذر البوراكس وذلك لامتصاص الدم والرطوبة ، واذا جرى الدم من احد الاماكن فستعمل القطن حالا حتى ينقطع النزيف ، يحفظ الريش على طول الشق يابسا وتظيفا . واذا كان صدر الطير ابيض توضع قطعة قماش على العافيات وتثبت بالامرة والخيوط حتى الانتهاء من عملية السلخ .

والان تمسك الرجل ويثنى مفصل الركبة يدفع الرجل الى الداخل ، وينفس الوقت يفصل الجلد عن المفصل ويقطع هذا المفصل ، على ان يبقى الفخذ مع الجلد ، وهكذا يعمل بالنساق ثانية وبواسطة الاصابع يفصل الجلد عن الظهر وعن اطراف الذنب ، وبالمقص والمشرط تقطع قاعدة الذنب على ان لا يفترق الريش . كما يجب عدم قطع الريش كي لا يخلع ويتلف الجند على ان يفصل الذنب عن قاعدته قبل الشروع بسلخ الظهر ، كما يجب ان يملأ طير من مؤخرته في كلاب بواسطة سلك او سلسلة بارتفاع مناسب . والان يمكن سلخ الجسم بسهولة حتى الجناحين ، ويواصل السلخ الى الرأس بقلب الجلد عيه مع التحفظ بعدم سحب الجلد كي لا يتمدد .

وعند الوصول الى الرأس يدفع بهدوء في فتحة الجمجمة ويستعمل المشرط لقطع النسيج الضرورة ، وتجب مواصلة العمل حتى الوصول الى الاقنين والميتين ايضا . وهنا يظهر فشاء تخين فيقطع ، يجب الاحتراس من تلف اهداب العين ، ولا يفصل الجلد بل يتحرك مر بوطا بالنقار ، وبعد الانتهاء من السلخ تقطع الرقبة .

يقشط جميع اللحم من الجمجمة ويؤخذ اللسان ، وكذلك سلخ الارجل حيث ينزع جميع اللحم والمضلات من عظم الساق بالسكين وقاشطة العظام والمقص مع ترك انفضاريف بين المفاصل ، ويمد رفع اللحم يسحب الجلد ويرجع ثانية الى العظم على ان توضع المادة الواقية على العظم والجلد ،



ويتم سلخ الجناحين ايضا ، حيث يؤخذ منها اللحم وتوضع عليها المادة الواقية وكل العظام التي في الجناحين تبقى باستثناء المفصل الكبير فلا حاجة اليه . ويتم فتح جلد الجناح من تحت الابطل لنزاع اللحم منه مع نزاع جميع اللحم من حول العظمين ووضع المادة الواقية بكثرة حول المفاصل وارجاع الجلد الى محله مع تنظيم الريش كما كان اولا . واخيرا يجب الانتباه الى غضاريف الذنب . يقطع جميع اللحم والدهن بشرط المحافظة على الريش من التلف والسقوط ، مع ترك بعض الغضاريف لبقاء الريش ثابتا بواسطتها ، كما يجب وضع المادة الواقية بعد اخذ الغدد الدهنية التي في مؤخرة الذنب ثم وضع المادة الواقية ثانية .

## ٦ - حشو الجلد

بعد الانتهاء من عملية السلخ ، ويتم حشو الجلد بالقطن ، حيث توضع لفافه من القطن في العينين وفتحة المح ، ترتب العيون من الخارج بواسطة ابرة كبيرة بحيث يرى قسم من القطن من الخارج .

يلف القطن على خشبه مدببة الرأس ويضخم القطن عند اتصاله الى الجسم كي يكون بالشجم الطبيعي ، ينقل احد الاطراف في الرقبة والطرف الاخر في المخرج .

تطبق الجناحان على الجسم ويقترب جلد الفتحة من بعضها ويحرك جلد الرأس بابرة من العين حتى يرجع الى وضعه ، ويربط عظام الجناحين قبل وضع القطن للجسم وبمد وضع القطن تحاط فتحة البطن .

كما يتم ربط المنتقار العلوي مع السفلي كي يظهر الطير كأنه حي ، واذا كانه الطيور قصيرة المنتقار فلا يمكن ربطها فالاحسن أن تسلك بالدبوس من الفك الاسفل الى الاعلى ، ثم يلف الطير بالقطن الخفيف

بعد ترتيب ريشه ، او بالخياط الدقيقه حتى يجف ، ثم توضع له البطاقه  
والتي تشد على مصلب القدمين على ان لايزيد طولها عن ٣ أنجيات  
وعرضها عن ٣ أنج ويدون عليها بعض المعلومات مثل رقم الطير ، طول  
الجناح ، الذنب ، والمنقار ، والساق ، لون المنقار والساق والعميون ،  
محل الصيد واسم المحنط تاريخ الصيد الجنس مع الاشارة للذكر والانثى .

## الطرق التطبيقية لتقليل اضرار الطيور

### ولقاءية منها

نحاول في هذا الباب استعراض الطرق والوسائل التطبيقية والمباشرة في مجال حل مشاكل تغذية الطيور على المحاصيل الزراعية مع اجراء بعض التمارين التطبيقية في هذا الخصوص . ومن التطبيقات العملية المستخدمة هي :-

- ١ - الفيزيائية ، وتشمل استعمال الشباك والحواجز المانعة .
- ٢ - طرق افتراس الطيور وطردا من الحقول : وتعد من اكثر وسائل منع اضرار الطيور شيوعا ، وتشمل استخدام المفرقات ، قنابل الطيور Bird Bombs ، صواريخ سكرام Scram مدافع الكارسيد والبرويان ، العبال المفرقة ، الدس ( الفخاخات ) ، الانوار المساطمة ، الاجسام الطائرة او المتارجحة في الهواء ، البالونات الطيور الميتة والريش المنثور ، طرد الطيور بواسطة الاصوات ( كالاجهزة الصوتية الالكترونية او بث اصوات استفانة الطيور ) .

### تطبيق عملي :

- أ - القيام بجولة حقلية للتحري عن مناطق تجمع الطيور في المنطقة .
- ب - نشر بذور الحنطة والشعير في الواح صغيرة وتغطيه قسما منها وترك القسم الاخر مكشوفاً بدون غطاء ومراقبة زياره الحمام والطيان والعضاير لهذه الحقول .
- ج - القيام بنشر الريش في الحقول المزروعة ، وتثبيت اجسام الطيور الميتة على اوتاد خشبية في هذه الحقول مع ترك اجنحة الطيور سائبة ومتحركة لطرد الحمام والطيان والزراع .

### ٣ - طرد الطيور كيميائياً

وفيها تستعمل عدة مواد كيميائية لطرد الطيور بطريقتين مباشرة وغير مباشرة وكما يلي :-

أ - طرد الطيور مباشرة عن طريق معاملة البذور او النباتات الممرضة للتغذية بمواد كيميائية تحدث اضطراب هضمي او طعم كريه فسي القم وتختلف استجابات الطيور لهذه المواضع نوع لآخر ومن مادة لآخرى .  
ومن المواد المستخدمة حالياً هي مادة الميثوكارب Methiocarb  
والمعروف ايضاً بالميزورول Mesurol .

تستعمل هذه المادة لطرد الطيور التي تهاجم العديد من المحاصيل الزراعية ، كما تصلح لغير بذور الذرة الصفراء والرز والحنطة والشمير قبل الزراعة باستعمال مادة لاصقة ، كما تستعمل لرش يادرات الكثير من المحاصيل كالرز وفول الصويا والبنجر السكري والخس . اما بالنسبة للمحاصيل القائمة فنستعمل في حقول الرز والذرة البيضاء والحنطة ، كما تستعمل على ثمار العنب .

ب - استعمال مادة تؤدي الى تسمم بضعة طيور وتدفعها الى اصدار صرقات استفائه تؤدي بدورها الى فرار بقيه الطيور . ومن هذه المواد هي 4-Amino pyridine او (4AP) ، حيث وجد العصفور الاحتيازي اذا تناول طعم محضر بهذه المادة فانه يبدأ باطلاق صيحات استفائه ، ثم الارتفاع في الجو بطيران دائري يصل الى ٥٠٠ قدم .  
ما يؤدي الى فرغ بقيه الطيور والعلامة التجارية لهذه المادة Avitrol 200 ، كما ان هناك مادة اخرى تسبب نفس انعواض هي 4-Nitro pyridine -N- oxide واسمها التجا Avitrol 100  
وتستعمل في حماية الذرة الصفراء وعباد الشمس .

يمكن استخدامها على الذرة الصفراء اما بهيئة طعوم تنثر بين السطور  
او يرش عرائص الذرة بعد نزع اغلفتها لجذب الطيور اليها وتكون بمعدل  
مرتوص واحد لكل ٥٠ قدم من طول الخط الواحد من الزراعة .

### تطبيق عملي :

- ١ - القيام بجميع عرائص الذرة من الحقل وحمل مجموعتين متساويتين  
منها يعتمد الواحدة عن الاخرى بمسافة لا تزيد عن ١٠ م .
- ٢ - رش احدى المجموعتين بمادة ميزورول تركيز ٥٠٪ بمقدار ٦٠ غم  
في حوالي ١٨ لتر ماء . بينما ترش المجموعة الثانية بالماء لوحده .
- ٣ - مراقبة حركة وتواجد الطيور على كلا المجموعتين .



## المراجع العربية :

- ١ - ابو الحب ، جليل كريم . ١٩٧٨ . الحشرات الطبية والبيطرية في العراق - ( القسم العملي ) - مطبعة جامعة بغداد .
- ٢ - ، ١٩٨٢ . العلم الضار بالنباتات الاقتصادية ( مترجم ) مطبعة جامعة بغداد . الجزء الاول .
- ٣ - ١٩٨٣ - اختبار مادة ميزورول مختبريا ضد القواقع الارضي - الكتاب السنوي لبحوث وقاية المزروعات . ٣ ( ١ ) ٤٥٥ - ٤٦٠ .
- ٤ - ١٩٨٣ استعمال مادة ميزورول لطرد الطيور المزروعات ٣ ( ١ ) : ٤٦١ - ٤٦٧ .
- ٥ - ١٩٨٦ . العلم الضار بالنباتات الاقتصادية ( مترجم ) مطبعة جامعة بغداد ، الجزء الثاني .
- ٦ - اسطفان ، زهير عزيز ١٩٧٢ - الاسس العلمية لدراسة الديدان الشعبانية في المختبر . مجلة الزراعة العراقية العدد المجلد ٢٧
- ٧ - بشير ، الصادق عوض ١٩٧٥ . الفقازيمات الضارة بالزراعة : الطيور ووسائل مقاومتها - الدورة التدريبية الثالثة عن مكافحة آفات المحاصيل وعلى الاخص الجراد الصحراوي - المملكة العربية السعودية .
- ٨ - بويرنسكي ، ن - ١ - وآخرون . ١٩٦٥ . دليل اللبائن ( بالروسية ) بروفستنتيا ، موسكو

- ٩ - الجندي ، داؤد محمد احمد - ١٩٧٠ - مذكرات الافات الزراعية غير الحشرية مكتب بيروت للطباعة - بغداد \*
- ١٠ - حبيب ، خالد عبد الرزاق ١٩٨٠ - الكثافة العددية لنيماتودا العقد الجذريه (*Meloidogyne spp*) وتأثيرها على نوعية التبغ في العراق - رسالة ماجستير كلية الزراعة - جامعة بغداد \*
- ١١ - ، ، ابراهيم جدوع الجبوري وخوله طه النميمي ، ١٩٨٤ الافات الحيوانية غير الحشرية وطرق مقاومتها مديرية دار الكتب للطباعة والنشر - جامعة الموصل \*
- ١٢ - الزوري ، عبد الجواد وعبد الحميد طرابيه - ١٩٨١ ، الديدان الثعبانية ( نيماتود النبات ) - مديرية دار الكتب للطباعة لنشر جامعة الموصل \*
- ١٣ - شافعي ، فاروق ومصطفى الشريف ١٩٧٩ - نيماتولوجيا النبات - جامعة القاهرة - مصر \*
- ١٤ - عطيفه ، بكير عباس ، داود محمد الجندي ١٩٧٥ - محاضرات في علم النيماتولوجيا الزراعيه - كلية الزراعة - جامعة القاهرة \*
- ١٥ - علوان ، علي حسين ومشاركوة ١٩٨٠ - الديدان الثعبانية والامراض التي تسببها في العراق الهيئة العامة لوقاية المزروعات - قسم بحوث الوقاية \*



- ١٦ - العلي ، عزيز ١٩٨٠ ، دليل مكافحة الافات الزراعية ، الهيئة العامة لوقاية المزروعات . قسم بحوث الوقاية .
- ١٧ - عويس ، محمد عطيه وعادل حسن امين ١٩٨٤ . الافات الحيوانية . غير الحشريه ، جامعة الموصل . مديرية مطبعة الجامعة .
- ١٨ - اللوس ، بشير ١٩٦٠ - الطيور المراقية - الجزء الاول ، مطبعة الرابطة . بغداد .
- ١٩ - ، ١٩٦١ - الطيور المراقية ، الجزء الثاني ، مطبعة الرابطة - بغداد .
- ٢٠ - ، ١٩٦٢ - الطيور المراقية ، الجزء الثالث ، مطبعة الرابطة ، بغداد .
- ٢١ - محمد ، مراد بابا مراد ١٩٧٩ . اللاقريات . مطبعة جامعة بغداد
- ٢٢ - مركز الامراض المنقولة ( نشرة خاصة عن العلم ) ثلاثتا - جورجيا الولايات المتحدة الاميركية .
- ٢٣ - مهدي ، شفيق ١٩٨٢ . الطيور المائية في المراق والوطن العربي وزارة الثقافة والاعلام . دار الرشيد للنشر .
- ٢٤ - نور الدين ، يوسف ١٩٧٩ . تشخيص الطيور المضارة بالمحاصيل والانتشطة الزراعية في المراق وتحديد اضرارها النوعيه والكمية . كلية الزراعة . جامعة السليمانية .
- ٢٥ - هوكسترا ل ، وآخرون ١٩٨١ . القرار في المملكة العربية السعودية مجموعة الحيوانات في الملكة العربية السعودية .

الجزء الثالث •

القفل احمد حسين • ١٩٦٧ - الاممية الاقتصادية للحيوان عدا

الحشرات مطبعة العلوم - بور سعيد - مصر •

## References

: المراجع الاجنبية :

1. Filzwater, W.D. 1982- Fetting physical With Birds.  
Amer. Assoc of Cereal Chemists. U.S.A.P. 45-54.
2. Husain, S.I. 1979 - Lectures in Plant Parasetic Nema-  
tales. College of Agriculture and Forestry. Dept of  
Plant protection - Mousel .
3. ———, A. J and H. Younis . 1978.  
Occurrence of Acyst Nematode, Heterodera mothi  
khan and Husain. 1965 in Iraq.
4. Kateho, Z.A. A.H. Alwan and A.H.Bandar. 1976-Root,  
knoot Nematodes and their Hosts in Iraq. Bull.  
Nat. Res. Centre 7: 38-41
5. Mai, W.F and H.H. Lyon 1975. Pictorial key to the  
yenera of plant parasitic Nematodes. Cornell  
University press Ithaea - N.Y. 355 pp.
6. sJacob, J.J and J.V. Bezooijen. 1977. Amanual for  
practical work in Nematology. Wageningen.
7. Southy, J.F. 1965-Plant Nematology. Tech. Bull No.  
No. 7 Her Majestys Stat Office. London pp 282.
8. ———, 1970 . Lobaratory Methods for work with  
plants and soil Nematodes. Tech. Bull . No2

.....Ministry of Agriculture, Fisheries and Food.London.

9. Steekels J.W. 1982. Area Bird control strategy.  
National Pest Control Association.

Copesan service . Columbus. Ohio.

10. Taylor, A.L. 1971. Introduction to Research Plant  
Nematology . F.A.O. Rome . PP 133.

11. Taylor, A-L and J.N. Sasser. 1978- Biology. Identifi-  
cation and Control of Root-Knot  
University. (Meloidogyne spp). North Carolina state  
University .

12. Thorne, G. 1961. Principles of Nematology. McGraw  
Hill. New York pp 553

13. Webster, J.M.1972. Economic Nematology. Academic

14. Zucker man. B.M, F. Mai and R.A. Rohde. 1971 plant  
Parasitic, Nematodes. Vol-I. Academic Press New  
York and London PP 345.

رقم الايداع في دار الكتب والوثائق  
٩١ لسنة ١٩٩٠





مطابع دار الحكمة